Slobodan Plazinić

IZ ISTORIJE SRPSKE METEOROLOGIJE

AGM knjiga
Beograd, 2012.

IZ ISTORIJE SRPSKE METEOROLOGIJE

Slobodan Plazinić

Recenzent:
Dr Mlađen Ćurić, redovni profesor
Fizičkog fakulteta u Beogradu

Izdavač:
AGM knjiga doo
Beograd-Zemun
http:/www.agmknjiga.co.rs
email: agmknjiga@gmail.com

Glavni i odgovorni urednik:
Slavica Sarić-Ahmić

Dizajn korice:
Robi Ahmić

Štampa:
Etno stil, Beograd

Tiraž: 150 primeraka

ISBN: 978-86-86363-34-3

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

551.5 (497.11) (091)

ПЛАЗИНИЋ, Слободан, 1931-
Iz istorije srpske meteorologije / Slobodan Plazinić.
- Beograd : AGM knjiga, 2012 (Beograd : Etno stil). - 155 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 150. - Bibliografija: str. 154-155.
ISBN 978-86-86363-34-3
a) Метеорологија – Србија – историја
COBISS.SR-ID 192588812

SADRŽAJ

P R E D G O V O R

Istorija Svetske meteorološke organizacije počinje sa Prvom međunarodnom meteorološkom konferencijom koja je održana u Briselu, 1853. Glavni organizator Konferencije je prof. Žak Ketele, direktor Kraljevske belgijske opservatorije i instituta za astronomiju, statistiku i meteorologiju. Dve godine posle održane Prve međunarodne meteorološke konferencije, otac srpske meteorologije Vladimir Jakšić posećuje prof. Ketelea. Ovde, na Opservatoriji u Briselu Jakšić dobija zaključke Konferencije i preporuke o postavljanju, merenju i održavanju meteoroloških instrumenata, i o načinima beleženja podataka u dnevnik osmatranja. Prof. Ketele savetuje Jakšića da instrumente za mrežu stanica u Srbiji poruči u Institutu za meteorologiju u Beču. Kada se upoznao sa višegodišnjim meteorološkim merenjima na meteorološkoj stanici na Senjaku, u Beogradu, direktor Opservatorije u Briselu prof. Ketele nudi Jakšiću uspostavljanje dugoročne saradnje između Kraljevske belgijske opservatorije i instituta za astronomiju, statistiku i meteorologiju i Meteorologijskog zavedenija u Serbii. U ovom vremenu Srbija je mala vazalna turska kneževina, nepoznata u Evropi.

Sledeće, 1856. godine Jakšić objavljuje u Glasniku društva srbske slovesnosti članak koji počinje rečenicom: "Za naš učeni svet od ne male radosti biće ta vest, da smo davno pitanje, želju od časti postigli imamo već pogodopisna izvestija ne samo iz jednog mesta u Beogradu, već iz desetinu drugih mesta naše mile Otadžbine ".

Vladimir Jovanović, upravnik Zemlodelske škole i ekonomije, ali i osmatrač na meteorološkoj stanici u Topčideru, a kasnije, profesor Liceja, ministar, političar i pisac objavljuje u Glasniku društva srbske slovesnosti, 1863. rad "Nauka o atmosferi i promenama u atmosferi i o njihovom značaju za rastinje". Jovanovićev rad je prvi udžbenik iz meteorologije koji se pojavio u Srbiji. Za pisanje je koristio radove istaknutih meteorologa i klimatologa sredinom 19. veka – Dovea, Humbolta, Burharda, Rihtera i dr. Srpskoj meteorološkoj službi, činilo se, kao da je otvoren put da uvede nove meteorološke discipline, klimatologiju i agrometeorologiju, ali burni politički i ekonomski događaji u Srbiji sredinom druge polovine pretprošlog veka destabilizovaće uspešnu meteorološku aktivnost.

Na Međunarodnom kongresu statističara u Florenci, 1867. učestvuju i meteorolozi, a među njima i Vladimir Jakšić. Njegov referat je protkan podacima višegodišnjih merenja i osmatranja u Beogradu za period 1851-1865, i iz mreže

meteoroloških stanica u Srbiji, za period 1856-1862. Obaveštava veoma cenjeni skup stručnjaka iz Evrope da su meteorološke stanice u Srbiji povezane telegrafijom poštanskog saobraćaja Srbije.

U istoriji Srpske meteorološke službe naćićemo preporuke o međunarodnoj meteorološkoj saradnji koje je doneo Prvi međunarodni meteorološki kongres održan u Beču, 1873. Postoje izvesne pretpostavke da je Jakšić učestvovao na Kongresu u Beču gde se upoznao sa najnovijim preporukama o organizaciji meteorološke službe, meteorološkim merenjima, obradom podataka i najvažnije, o međunarodnoj razmeni meteoroloških podataka i iskustava u osnivanju novih meteoroloških disciplina.

U periodu razvoja savremene srpske meteorološke službe pod upravom Milana Nedeljkovića karakteristična je veoma intenzivna međunarodna meteorološka saradnja srpske meteorološke službe sa brojnim meteorološkim institucijama u Evropi i u svetu.. U punom je usponu saradnja Astronomske i meteorološke opservatorije u Beogradu i Međunarodne meteorološke organizacije, odnosno Međunarodnog meteorološkog komiteta. Nedeljković, začetnik savremene meteorologije u Srbiji učestvuje na Međunarodnim konferencijama direktora meteoroloških službi u Insbruku i Pariz i prati sastanke Međunarodnog meteorološkog komiteta u Insbruku, Parizu, Peterburgu, Sautemptonu i dr.

Posle Prvog svetskog rata srpska meteorološka služba u Meteorološkom zavodu Univerziteta u Beogradu je aktivni učesnik Međunarodne meteorološke organizacije. Metodi meteoroloških merenja i obrade podataka, održavanje stalne razmene meteoroloških podataka sa okolnim državama, uvođenje novih meteoroloških disciplina, kao i dr. meteorološki poslovi u Zavodu zasnovani su na preporukama i uputstvima Međunarodnog meteorološkog komiteta.

Međunarodna meteorološka saradnja Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije, preko Saveznog zavoda, znatno je šira i intenzivnija posle Drugog svetskog rata kada su formirane Tehničke komisije Svetske meteorološke organizacije.

Istoriju srpske meteorološke službe treba analizirati sa razvojem meteorološke aktivnosti u Evropi, sa istorijom Međunarodne meteorološke organizacije, preteče Svetske meteorološke organizacije, jer je ova, neposredno uticala na njen razvoj. Srpska meteorologija je u ovom vremenu, poznata u Evropi, kako Jakšićevim nastupom i izlaganjem na Međunarodnom kongresu statističara u Florenci, na početku druge polovine devetnaestog veka, tako i Nedeljkovićevim Analima beogradske opservatorije i pogotovo, Vujevićevim radovima iz oblasti mikrometeorologije, na početku dvadesetog veka.

Prelistavajući i dopunjavajući metode obrade meteoroloških podataka o Sunčevom zračenju i koristeći podatke o temperaturi zemljine površine sa dubinom i o promenama temperature vazduha sa visinom u prizemnom sloju, izmerenih u krugu Opservatorije Univerziteta u Beogradu, Milankovića je, korak po korak, dovelo do teorije klime.

Istaknimo period velikog uspona srpske meteorološke službe u drugoj polovini dvadesetog veka kada se uspostavila višedecenijska saradnja Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije sa Republičkim hidrometeorološkim zavodima u SFRJ i sa brojnim Meteorološkim institutima i ustanovama u svetu, posebno u Evropi, na polju primenjene meteorologije.

S.P.

1. Τα μετέωρα - TAMO GORE U VISINAMA

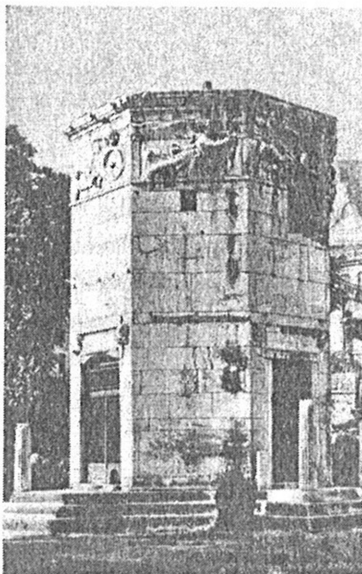
"Začeci meteoroloških osmatranja su, vrlo verovatno, stari koliko i sam ljudski rod. Gromovima, olujama, provalama oblaka i poplavama, upadljivim optičkim pojavama u atmosferi, po život sudbonosnim nastupanjima i povlačenjima leda i lednika u kvartaru, morali su ljudi neprekidno poklanjati veliku pažnju. Osmatranja tih pojava morala su izazvati vrlo snažne misaone reakcije već prvih ljudskih generacija, pa nije trebalo da prođe mnogo vremena do početka izgrađivanja nekog meteorološkog sistema koji je u toku dugih vekova preistorijskog društva polako evoluirao" (M. Đ. Radošević, 1976).

Najstarije zabeležene opise meteoroloških pojava nalazimo kod Haldejaca, nekoliko hiljada godina pre nove ere, oni su na glinenim tabelama beležili oblake, oluje, grmljavine i druge atmosferske pojave pri određenim svetlosnim pojavama na nebu kao što su, na primer, Sunčev ili Mesečev halo, glorija, duga i dr.

U Starom Egiptu dobro su poznavali sezonske poplave Nila i sa poplavama prateće meteorološke pojave, pa su ih predviđali. U Mesopotamiji, Kini i Indiji sveštenici ili zaduženi službenici opažali su i beležili mnoge promene u atmosferi i obaveštavali stanovništvo o prognoziranim vremenskim prilikama. Primenjivali su razrađene metode za modifikaciju atmosferskih procesa, slično današnjim profesionalnim meteorolozima. U Kini se isticao mislilac Liu Tjen Čin koji se bavio vremenskom prognozom i bio zadužen za "žito i vreme". Mnogo vekova ranije nego u Evropi Kinezi su bili "proizvođači" kiše i prognostičari, predviđali su vremenske prilike. Hiljadu godina pre nove ere u Indiji je "Rig-Veda" sadržavao mnoge meteorološke podatke i obaveštenja o vremenu za područja severozapadne Indije i Pendžaba.

Prva redovna i sistematičnija beleženja meteoroloških pojava nalazimo znatno kasnije, u Staroj Grčkoj, u zapisima Teofrasta (327-287). Pored podataka o značajnim atmosferskim pojavama data su i uputstva o načinima meteoroloških osmatranja i njihovih beleženja. Kada je reč o Evropi, istaknimo da je Aristotel (384-322) još u četvtom veku pre nove ere objavio "Meteorologiju" u kojoj je odvojio zapažene meteorološke pojave od mitologije.

Trotomni Aristotelov rad ostao je neizmenjen sve do četrnaestog veka, kada ga je preporođena nauka odbacila, jer je polazio od subjektivnih, oskudnih i površnih tumačenja. Aristotelova "Meteorologija" je zbog opisa brojnih atmosferskih pojava prihvaćena od Arapa, koji su je kasnije preneli u Evropu.



Kula vetrova (I ili II vek p.n.e)



Tomus sextus operum
ARISTOTELIS
STAGIRITAE,
PERIPATETICORVM PRINCIPIS

Aristotelova "Meteorologija" (Venecija, 1560)

U Staroj Grčkoj u kalendarima na stubovima, parapegmatima, nalazili su se pored opisa o atmosferskim pojavama i značajni klimatološki podaci. Ovaj način izlaganja meteoroloških osmatranja prenesen je u Italiju u prvom veku (Calendarium Rustikum).

Akademik Pavle Vujević sakupio je i objavio veći broj zapisa o meteorološkim pojavama opaženim na našim prostorima, koristeći crkvene i manastirske stare knjige od četrnaestog do devetnaestog veka u kojima su najčešće beležene opasne i druge štetne atmosferske pojave. Tako, na primer, navodi se zapis kada je u Šumadiji u kasno proleće, 1640. na olistalu šumu i žito koje je bilo u klasu pao mokar sneg i naneo velike štete, ili zapis koji se odnosi na krajeve u Srbiji kada su početkom leta, 1690. " ..na žito pali sneg i led pa se pojavi glad kakve se niko ne sećaše ..." (P. Vujević, 1950).

"Atmosferske pojave su, u početku, povezivane sa natprirodnim bićima, junacima iz bajki ili duhovima, a nešto kasnije, u Staroj Grčkoj i kod Rimljana postaju oruđe u rukama raznih bogova, i najzad u istorijskom dobu u rukama jednog savaota, po čijem je obličju čovek stvoren. Tako, imamo u našem narodnom predanju Iliju gromovnika, Ognjenu Mariju, a u Višnjićevoj pesmi "Početak bune na Dahije"

mnoge meteorološke pojave su oruđe svetačkog ratovanja." (M.Đ. Radošević, 1976).

Uporedo sa religiozno vezanim iskustvima stvara se i sistem iskustava o vremenu i klimi koji se zasniva na objektivnom posmatranju prirode i na slobodnom razmišljanju o uzrocima pojava u atmosferi. Sistem ovakvih iskustava proširiće se sa renesansom u Italiji i Severnoj Evropi, sa Kolumbovim putovanjima i otkrićima, i znatno, sa otvaranjem novih morskih puteva između Evrope i Dalekog Istoka i naglim razvojem trgovine i industrije u Evropi.

1.1. Put nade

U istoriji nauke novog veka ima nekoliko etapa značajnih za razvoj meteorologije.

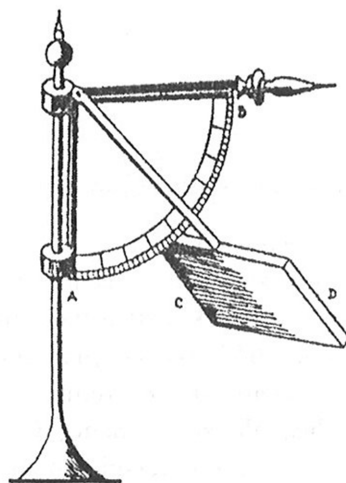
Prva merenja u meteorologiji vezana su za kraj šesnaestog i početak sedamnaestog veka kada je Galilej (Galileo Galilei, 1564-1642) prikazao 1597. načine merenja temperature vazduha pomoću termometra sopstvene konstrukcije, nazvan "termoskop", a Toričeli (Evangelista Toricelli, 1608-1647) izvršio prva merenja atmosferskog pritiska pomoću živinog barometra, nazvan "staklo vremena" kojeg je sam konstruisao, 1641. Nezavisno od Toričelija, ali istovremeno, Oto fon Gerike (Otto Von Gericke, 1602-1686) dokazuje da atmosferski vazduh ima težinu i da se njegov pritisak menja u zavisnosti od vremenskih prilika, naročito pri nepogodama.

U ovom periodu, pojavom Dekartovih (Rene Descartes, 1596-1650) "Meteora", 1637. dobijamo znatno detaljnije opise i objektivnija tumačenja meteoroloških pojava.

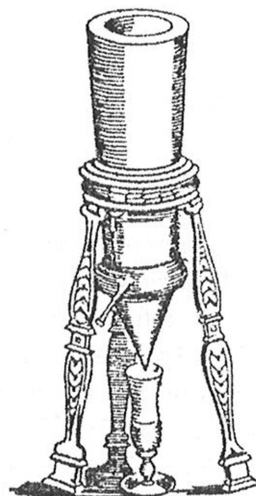
Treba ukazati i na period merenja i ispitivanja atmosferskog pritiska na vrhu i u podnožju planine (Pui-De-Dom, 1645 mnm), kada se potvrdila Paskalova (Blaise Pascal, 1623-1662) pretpostavka o smanjivanju atmosferskog pritiska sa visinom. "Zahvaljujući ovakvim merenjima postavljena je logaritamska formula za određivanje nadmorske visine iz podataka o atmosferskom pritisku, što je i prvo kvantitativno postignuće meteorološke teorije" (M.Đ. Radošević, 1976).

Florentinsko učeno društvo "Accademia dell Cimento " iz Firence počinje, 1640. da se bavi izradom preciznijih termometara punjenih alkoholom, a oko, 1654. ovo društvo uspostavlja međunarodnu mrežu meteoroloških stanica u Italiji, Parizu, Insbruku, Varšavi i Stokholmu. Merenja su bila kratkotrajna, do 1667. jer su prestala kad i rad akademije.

Druga polovina sedamnaestog veka i čitav osamnaesti vek su veoma značajni za merenja u meteorologiji. To su periodi konstruisanja, izrade i usavršavanja meteoroloških instrumenata i pribora. Izrađeni su instrumenti za merenje vlažnosti vazduha, higroskopi (francuski lekar Žan Rej) i higrometri, vojvoda Toskanski Ferdinand II, osnivač pomenute akademije, konstruisao je 1640. kondenzacioni higrometar nazvan "nostra umidaria"; za merenje padavina – kišomere, Kasteli (1639) i Ren (1662), a za merenje smera i jačine vetra – vetrokaze, Huk (1667) i Luk (1668).



Hukov vetrokaz



Higrometar "nostra umidaria"

Osim konstrukcijie i izrade meteoroloških instrumenata predlažu se potpuniji programi osmatranja i beleženja podataka o atmosferskim elementima i pojavama. Uvode se osmatranja vrste oblaka i merenja brzine i smera oblaka, francuski lekar Luj Moren prvi je procenjivao njihov smer i merio njihovu brzinu.

Osmotrene i izmerene podatke o meteorološkim elementima i atmosferskim pojavama beleže u posebno pripremljene dnevnike. Englez Lok je prvi uveo da se redovna dnevna meteorološka osmatranja i merenja beleže u dnevnike u dužem periodu vremena i vodio je meteorološki dnevnik od 1666 do 1692.

Zahvaljujući razvoju tehnike, izradi preciznijih instrumenata i pribora u sedamnaestom i osamnaestom veku, stvoreni su povoljni uslovi da se postave osnovni zakoni u fizici, a bez ovih zakona dalje razumevanje i sticanje novih

saznanja o procesima u atmosferi bili bi usporeni ili onemogućeni. Pomenimo, zato, one naučnike koji su u ovom periodu doprineli razvoju meteorologiije.

Robert Bojl (Robert Boyle), engleski fizičar, postavlja (1659) zakon o odnosu zapremine i pritiska u gasovima. Zapremina je obrnuto proporcionalna pritisku pri konstantnoj temperaturi. Žak Šarl (Jacques Charles), francuski fizičar, nalazi paralelni odnos Bojlovom zakonu: "promene zapremine su upravo proporcionalne promenama temperature".

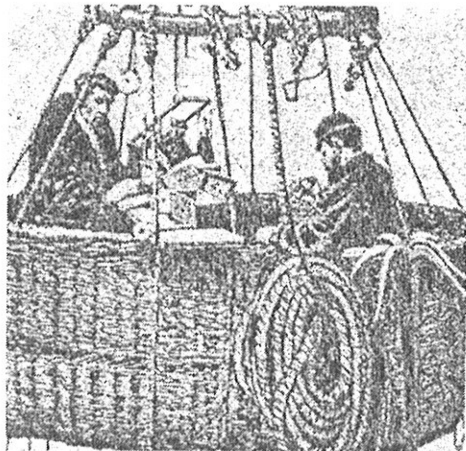
Dva principa iz Njutnovog rada (Isaak Newton: "Philosophiae Naturalis Matematica", 1687) čine kamen temeljac u meteorologiji: zakon o održanju masa i drugi zakon dinamike. Zakoni Njutna, Bojla, Šarla su fundamentalni u meteorologiji.

Najranije primene ovih zakona su otkrića Edmunda Helia (Edmnund Halley), britanskog kraljevskog astronoma, o uzročnim vezama trgovačkih vetrova (pasata) i monsuna, a pedeset godina kasnije, 1735. i radovi Džordža Hedlija (George Hadley) o vetrovima tropskog pojasa kojima je objasnio uticaj rotacije Zemlje na pasate. Bendžamin Franklin (Benjamin Franklin) svojim eksperimentima tumači prirodu grmljavinskog elektriciteta i predlaže uvođenje gromobrana (1752).

Engleski fizičar i hemičar Džon Dalton (John Dalton) započinje ispitivanja u atmosferi o uzajamnom odnosu vetra, kiše i toplog vazduha, i postavlja zakon o parciijalnom pritisku, odnosu smeše gasova i individualne komponente (1790). Engleski fizičar Džems Džul (James Prescott Joule) na osnovu brojnih eksperimenata postavlja načelo o kinetičkoj energiji i temperaturi vode, odnosno o transformaciji kinetičke energije u toplotu, a to je i prvi zakon termodinamike ili zakon o održanju energije. Za razumevanje procesa u atmosferi ovo načelo Džula je fundamentalno u meteorologiji.

Švajcarski matematičar Ojler (Leohnard Euler) i francuski matematičari Lagranž (Joseph Lagrange), Laplas (Pierre Laplace) i Bernuli (Daniel Bernoulli) započinju ispitivanja Njutnovog zakona kretanja za idealne fluide, sredinom osamnaestog veka.

U ovom periodu meteorologija se razvija "punom snagom", nastavljaju se prizemna meteorološka merenja i postavljaju nove meteorološke stanice i, što je veoma važno, uvode se ispitivanja viših i visokih slojeva atmosfere. Koriste se baloni sa posadom u gondoli. Žak Šarl, pri uzdizanju balonom, upotrebljava barometar kao altimetar, a Džon Džefri (John Jeffries) meri tempraturu vazduha i vazdušni pritisak do visine deset kilometara iznad zemljine površine.



Balon sa posadom i meteorološkim instrumentima pred uzdizanje u visoke slojeve atmosfere, krajem devetnaestog veka

Merenja temperature vazduha, vazdušnog pritiska i hemijskog sastava atmosfere sa visinom pomoću balona sa gondolom vrše se od sredine osamnaestog veka, ali su najčešća krajem devetnaestog i početkom dvadesetog veka.

Meteorologija se krajem XVIII veka malo bavi hemijskim istraživanjima sastava atmosfere, ali veliko otkriće koje pripada hemiji omogućilo je da se prvi put prodre u prirodu vazdušnog omotača zemlje.

Engleski hemičar Pristli (Joseph Priestly) i švedski istraživač Šele (Carl Wilhelm Scheele) nezavisno jedan od drugog opažaju da se vazduh sastoji od jedne četvrtine gasa koji učestvuje u procesima sagorevanja. Savremeno objašnjenje i današnji naziv ovog gasa (kiseonik) daje francuski hemičar Lavoazije (Antoine Laurent Lavoisier) . Mada su Prisli i Šele imali velike zasluge u otkrivanju materije iz vazduha koja održava gorenje oni nisu nikada tačno ocenili vrednost otkrivene materije, niti su objasnili prirodu sagorevanja, tek je Lavoazije pronikao u srž atmosferskog vazduha. "Samo jedan od svih poznatih gasova u vazduhu održava gorenje i omogućuje život" zaključuje Lavoazije. Otkrivajući nam prirodu i sastav atmosferskog vazduha Lavoazije je postavio fizičke osnove meteorologije kao nauke 1783. godine.

Genije Lavoazije, otkrio nam je prirodu atmosferskog vazduha i dao "životnom" gasu naziv kiseonik, žrtva je francuske revolucije. Njegov prijatelj matematičar Lagranž, okupljenom narodu oko giljotine, poručuje: "...pogledajmo za trenutak ovu odrubljenu glavu, Francuska je sličnu neće stvoriti ni za jedan vek!"

Vratimo se meteorološkim merenjima i mreži meteoroloških stanica. Meteorološke stanice su osnovane od Kraljevskog medicinskog društva Francuske u periodu od 1776. do 1786. i osim u Evropi, postavljene su i u Americi. Međunarodna mreža meteoroloških stanica koju je osnovala "Societas Meteorologica Palatina" u okviru Akademije nauka lepe književnosti Manhajmskog palatinata radila je u periodu od 1781. do 1799, a broj stanica dostigao je oko 40. Naime, Manhajmska akademija je već 1781. osnovala u Evropi

mrežu od 37 stanica, zatim jednu na Grenlandu i dve u Severnoj Americi, sa terminima osmatranja u 7, 14 i 21 čas. Rezultate osmatranja za period 1781-1792, objavila je pod naslovom "Ephemerides Societatis meteorologicae Palatinae".

Meteorološke stanice su pri kraju osamnaestog veka radile sa detaljno razrađenim uputstvima i prema preporukama koje je predložio francuski zoolog, konstruktor živinog termometra, Reomir (Rene Reaumur), a sadržavale su zahteve za redovnu kontrolu rada i proveru tačnosti meteoroloških instrumenata, kao i kriterijume za postavljanje meteoroloških instrumenata u određenim uslovima (merenje temperature vazduha u senci). Prihvatanjem preporuka meteorološke stanične mreže se odlikuju znatno pouzdanijim podacima.

1.2. Više od merenja

Interesovanje država i javnosti za meteorološkim merenjima i informacijama o vremenu i klimi naglo je poraslo u prvoj polovini devetnaestog veka, posebno za potrebe pomorskog saobraćaja.

Prvi pokušaji u pripremanju sinoptičkih (vremenskih) karata za evropski kontinent javljaju se u Lajpcigu, 1820. kada je Brandes (Heinrich Wilhem Brandes, 1777-1834) izradio sinoptičke karte zasnovane na podacima mreže meteoroloških stanica koju je postavilo Meteorološko društvo manhajmskog palatinata. Nešto kasnije, Brandes izrađuje karte o raspodeli grmljavinskih nepogoda, koje su se dogodile u Evropi u toku 1820. i 1821. godine.

Na drugoj strani Atlantika, u Njujorku, jednovremeno kad i Brandes u Lajpcigu, Redfild (William, C. Redfield) prikazuje seriju sinoptičkih karata o harikenima (tropskim ciklonima) ukazujući na njihovu vrtložnost i pravac kretanja. Ovim radovima dodajmo istraživanja Espija (James, .P.Espy) iz Filadelfije i Pidingtona (Hanry Piddigton) i Rejda (Rady) iz V. Britanije koji su u narednih dvadest godina prihvatili i usavršili metod Šeperda (P.A.Sheppard) da se pri analizi sinoptičkih situacija koriste modeli sa karakterističnim oblicima polja pritiska, vetra i raspodele atmosferskih pojava, odnosno, depresija i anticiklona, i da se primenom empirijskih pravila prognozira njihov razvoj i kretanje, pa čak, da se ocene posledice vremenskih promena.

Uvođenjem telegrafa u redovan poštanski saobraćaj, 1843. stvoreni su vrlo povoljni uslovi za brže dostavljanje meteoroloških podataka iz široke mreže meteoroloških stanica. Jednovremeni prijem meteoroloških podatak iz mreže

meteoroloških stanica u prijemne centre u meteorološkim zavodima, institutima, opservatorijama i dr. dovelo je do velikog preokreta u prognozi vremena, sada se blagovremeno mogu obaveštavati javnost i nadležne institucije o nailasku vremenskih nepogoda.

Prve sinoptičke karte sa ucrtanim podacima koji su primljeni putem telegrafije pojavile su se u Vašingtonu, 1850. a pet godina kasnije i u Parizu.

2. NA POČETKU ISTORIJE SVETSKE METEOROLOŠKE ORGANIZACIJE (SMO)

Napustili smo doba prosvetiteljstva i romantizma, tačnije doba u kome su vladali kult razuma i kult osećajnosti; ova mešavina, kao što smo videli, dala je niz velikih naučnika i istraživača, niz velikih naučnih otkrića, koji su posredno ili neposredno uticali na razvoj meteorologije.

2.1. Prva međunarodna meteorološka konferencija u Briselu 1853.

Krajem prve polovine 19. veka na razvoj meteorologije utiču dva neposredna činioca: procvat trgovine i nagli porast pomorskog saobraćaja - otvaraju se brojne nove prekookeanske i prekomorske brodske linije. U ovom periodu meteorologija koristi sve što joj savremena nauka i tehnologija mogu da pruže, kako u izradi preciznih instrumenata, tako i u načinima bržeg i tačnijeg obaveštavanja javnosti o vremenu. Otuda se javljaju želje i potrebe za razmenom iskustava i mišljenja o meteorološkim merenjima, kontroli rada instrumenata, jedinstvenom načinu osmatranja i beleženja podataka, i ono što je veoma značajno, dogovor o stalnoj razmeni meteoroloških podataka sa međunaradnog aspekta. Kako je meteorologija od uvek prisutna u pomorskom saobraćaju prvi praktični predlog o održavanju međunarodne meteorološke konferencije potiče od pomoraca. Dugo očekivano održavanje prve medjunarodne meteorološke konferencije javlja se na početku druge polovine 19. veka.

Pokretački duh koji je inicirao konferenciju našao se u M.F. Moriju, ocu savremene okeanografije. Poznato je da je Mori tvorac karata vetrova i okeanskih struja za Atlantik, Pacifik i Indijski okean. Prema Biltenu Svetske meteorološke organizacije (WMO, 1973) karte Morija znatno su skraćivale vreme pomorskih putovanja i donosile uštedu od oko 50 miliona tadašnjih dolara godišnje. Glavni organizator Prve međunarodne meteorološke konferencije, koja je održana u Briselu, avgusta 1853. je prof. Ketele (Lambert Adolf Jaqes Quetelet) matematičar, direktor prve belgijske kraljevske Opservatorije i Instituta za statistiku i meteorologiju. prof. Ketele je veoma značajan za našu meteorologiju. Samo dve godine posle održavanja ove Prve međunarodne meteorološke konferencije posećuje ga, niko drugi nego otac srpske meteorologije Vladimir Jakšić. Ovde u

Briselu, te davne 1855. godine, na Vidovdan, Jakšić razgovara sa Keteleom i od njega dobija najnovija obaveštenja i uputstva o instrumentima, gde se nabavljaju, kako se postavljaju i o načinima održavanja meteoroloških stanica. U ovom vremenu, podsetimo se, Srbija je mala vazalna turska kneževina, „terra incognita“ u Evropi.



Metju F. Mori (Matthew Fontain Maury, 1806-1873), osnivač savremene okeanografije

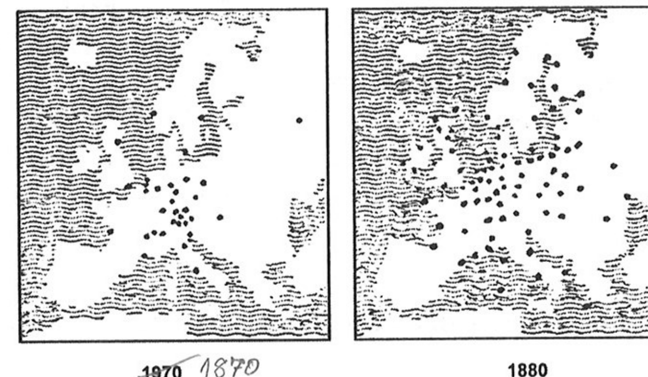
Na međunarodnom meteorološkom skupu u Briselu, koji se po prvi put održavao, učestvuju predstavnici dvanaest država iz Evrope i Amerike. U svojim preporukama Konferencija predlaže korišćenje standardnog oblika brodskog dnevnika sa grupom od 24 kolone za ubeležavanje meteoroloških podataka: vazdušnog pritiska, temperature i vlažnosti vazduha, pravca i brzine vetra, količine oblačnosti i vrste oblaka, pravca kretanja oblaka, atmosferskih pojava i dr. i kolone za ubeležavanje hidroloških i astronomskih podataka. Povodom obeležavanja stogodišnjice ove prve međunarodne meteorološke konferencije u Biltenu (WMO, 1973), Svetske meteorološke organizacije (SMO) sa oduševljenjem primećuju: da se prvi zaključak ove Konferencije nalazi i danas u jednoj od rezolucija SMO: “...neophodna je jednoobraznost u dnevnicima pomorskih meteoroloških osmatranja.“

Briselska konferencija bila je zadovoljavajući početak jedne šire analize problema pomorske meteorologije razmatrane sa međunarodnog aspekta. Ona se nije upuštala u druge probleme meteorologije, osim pomorske, koji su ostali za druga vremena. Međutim, od velikog je značaja, jer je ukazala na jednoobraznost instrumentarijuma i metodike merenja i osmatranja, koji se mogu rešiti dogovorno na međunarodnom polju. Istorija Svetske meteorološke organizacije zato počinje sa Prvom međunarodnom meteorološkom konferencijom u Briselu, 1853.

Stradanje savezničkih brodova u oluji na Crnom moru, 1854, za vreme Krimskog rata, ubrzalo je širenje meteoroloških stanica u svetu, a u svrhu prognoziranja nepovoljnih vremenskih uslova, nepogoda. Poboljšanja u izradi instrumenata,

njihovoj praktičnoj primeni, većoj tačnosti, ali i mogućnosti brže nabavke omogućili su podizanje brojnih nacionalnih mreža stanica i opservatorija, zavoda, instituta i dr. meteoroloških organizacija. Tako su, na primer, osnovane opservatorije u Francuskoj, počevši od 1800. godine, Glavna geofizička opservatorija u Petrogradu (1849), Meteorološki institut u Holandiji (1854), Meteorološka služba u Britaniji (1855), Meteorološki i statistički institut u Belgiji, i u još nekim zemljama u Evropi. Na drugim kontinentima nema meteoroloških organizacija, osim u Severnoj Americi. Treba istaći da je Meteorološka ustanova u Srbiji osnovana 1856. pod nazivom "Meteorologijsko zavedenije u Serbii"!

Tokom šezdesetih godina 19. veka, podstaknuti uspesima briselske Konferencije, meteorolozi čine napore kako bi se održala sledeća meteorološka konferencija posvećena ostalim mnogobrojnim problemima u meteorologiji.



Porast broja meteoroloških stanica i opservatorija u Evropi

Autor proslavljenog „Zakona o nepogodama“ prof. Dove (Heinrich Wilhelm Dove), direktor pruskog Meteorološkog instituta u Berlinu, poziva meteorologe na Kongres naturalista koji se održava u Švajcarskoj, 1863. da bi se dogovorili o standardizaciji instrumenata i osmatranja na kopnenim meteorološkim stanicama, a takođe i o stalnoj razmeni podataka među državama. Nažalost, Doveovi napori nisu urodili plodom.

3. SRBIJA NE ZAOSTAJE ZA EVROPOM

Krajem prve polovine 19. veka Srbija je zainteresovana za meteorološka merenja i osmatranja. Odmah iza Austrije, Francuske, Rusije, Pruske i još nekih velikih država, ali znatno pre mnogih razvijenih zemalja u svetu, Srbija uvodi redovna merenja temperature vazduha, prvo u Beogradu, a zatim i u drugim mestima Srbije. Teško je zamisliti, ali je tačno, da Srbija, veoma siromašna i zaostala zemlja, već 1857. ima jednu od najgušćih mreža meteoroloških stanica u svetu. Naime, Srbija je započela sa meteorološkim merenjima kada je Vladimir Jakšić, profesor Liceja i član Društva srbske slovesnosti postavio termometar u Beogradu, na Senjaku i od 1. januara 1847 pune 52 godine redovno beležio temperaturu vazduha i atmosferske pojave. Posle brižljivih priprema i sa stečenim iskustvom u meteorološkim merenjima pristupio je osnivanju mreže meteoroloških stanica u Srbiji. Tim povodom, u Glasniku Društva srbske slovesnosti (sveska VIII, 1856) Jakšić objavljuje članak koji počinje sledećom rečenicom: „Za naš učeni svet od ne male radosti biće ta vest, da smo davno pitanje želju od časti postigli: imamo već pogodopisna izvestija (meteorološke izveštaje, pr. aut.) ne samo iz jednog mesta Beograda, već iz desetine drugih mesta naše mile otadžbine".

3.1. Dvori Jakšićevi - prva meteorološka stanica u Srbiji

"Beograd je bio oslobođen od Turaka kada je 1806. Jakov Popović, samostalni peštanski trgovac stigao i nastanio se u njemu. Kao i mnogi Srbi, sa strane, došao je da pomogne obnavljanju Beograda i Srbije. Postavljen je za ađutanta kapetanu Đurkoviću koji je učio srpske vojnike egzerciru. Da bi se što lepše smestio u Beogradu, Popović je opravio i dozidao stare zidine pored Save, koje su Beograđani zvali „Dvori Jakšićevi". U ove se kasnije i uselio. Zato su ga prijatelji i okolina počeli zvati Jakšićem, pa mu to prezime postane poznatije od njegovog rođenog Popović. Mnogi su u to vreme, a i kasnije, sve do naredbe kneza Miloša, zadržavali više prezimena ili promenili svoja stara, prava prezimena. U toj naredbi kneza Miloša, u tački 2., za Jakšića je pisalo „... Jakov Jakšić, nije Jakšić u Nemačkoj bio, no Popović kao Popov sin ... i tako treba da se zove ili Popović ili kako se zvao u mestu svog rođenja u Ugrinovcima (u Sremu)". Jakov se odlučio: on i njegovi ubuduće prezivaće se Jakšići.



Jakov Jakšić (1774-1848), haznadar Knjaza Miloša

Jakov Jakšić se borio na Melajnici, Deligradu, Varvarinu i na Tičaru. U ovoj poslednjoj bici bio je i ranjen. Posle propasti Srbije, 1813., pobegao je u Srem, ali se vraća 1815. Odmah stupa u borbu kod Valjeva, a zatim, učestvuje u bitkama na Božanju, u Pocerini i Mačvi, komandujući uvek srpskom konjicom. Istakao se u slavnoj bici na Dublju kada je sprečio Turke da zauzmu šanac. U delimičnom napadu na dubljanski šanac srpski se borci počnu povlačiti.

Da bi ih povratio i onemogućio Turcima zauzimanje šanca sa grupom svojih konjanika izvrši u toku noći juriš, ali istovremeno pevajući rusku pesmu:

„Oj Maruška mila druška,
Golubiška ti moja!"

Želeći Turke da uplaši, a Srbe ohrabri, prikazujući kao da među Srbima ima i Rusa" (M.Đ. Milićević , 1959).

Jakov Jakšić je od 1816. do 1824., kada mu se rodio sin Vladimir, bio sekretar srpskom mitropolitu Agatangelu, a od 1824. do 1836. haznadar (blagajnik ili što bi danas rekli: ministar finansija) knezu Milošu. U ovoj službi se odlikovao velikom marljivošću za narodno blago kome je bio zbirač i čuvar. Kada je postavljen za blagajnika zatekao je „četvrt miliona", a kada je odlazio sa dužnosti u kasi je ostalo preko pet miliona dinara.

Iz Kragujevca Jakšić se vraća 1836. u Beograd, u svoje „Dvore" sada kao upravnik Državne štamparije. Ovde, u dvorištu „kuće na Savi" njegov sin Vladimir, posle perioda ispitivanja, postavlja prvu meteorološku stanicu. Godinu dana kasnije, od početka redovnih meteoroloških merenja, umire Jakov Jakšić, heroj Drugog srpskog ustanka i visoki činovnik kneza Miloša, ali i meteorološki osmatrač u eksperimentalnom i redovnom periodu merenja kada je zamenjivao sina Vladimira dok je ovaj bio odsutan.

U okolnostima bogate činovničke porodice rastao je i obrazovao se sin Vladimir. Među malo odabranim putuje na studije u inostranstvo. Obilazi i posećuje

meteorološke ustanove i opservatorije po Evropi, prikuplja znanje koje prenosi naraštajima tek stvorene Srbije.

Vladimir Jakšić postavlja po povratku iz inostranstva, 1846. Siksov termometar u dvorištu, ispod kestena, nedaleko od bunara, ali po svim tada važećim propisima i to, Bože da li je moguće, šest godina pre Prve meteorološke konferencije u Briselu (1853) od koje počinje istorija Svetske meteorološke organizacije.

3.2. *U korak sa svetom*

Redovna meteorološka merenja i osmatranja temperature vazduha i atmosferskih pojava Vladimir Jakšić započinje 1. januara (po novom kalendaru) 1847. Vodi dnevnik meteoroloških merenja i osmatranja. Beleži maksimalnu i minimalnu temperaturu vazduha, a iz ovih izračunava srednje dnevne temperature, a zatim beleži atmosferske pojave i vizuelna osmatranja oblačnosti, kiše i snega; a samo tri godine kasnije meri dnevne količine padavina. Originalni dnevnici njegovih merenja i osmatranja čuvaju se u Muzejskoj zbirci Hidrometeorološkog zavoda Srbije. U Glasniku društva srbske slovesnosti (Sveska III, 1851) u poglavlju „Građa za državopis Srbije" kaže: "o klimatskim odnosima zemlje smatrao sam da je neophodno da se držim sistematskog reda, pa sam pored svojih poslova, uveo i meteorološka osmatranja početkom 1847. Rezultati srazmernosti temperature koju sam savesno svakodnevno beležio, pomoću storazdelnog toplotopisa u senci postavljenog u toku 1847 – 1850. bili su sledeći ..." Ove rezultate Jakšić daje u vidu tabela za svaku godinu posebno: „temperatura vazduha stepen preko celog meseca – najviša, najniža, srednja, apsolutno najviša i najniža, broj dana sa kišom ili snegom, broj dana vedrih, prozračnih i oblačnih". Statistički obrađene podatke višegodišnjeg niza veoma detaljno analizira i upoređuje sa Mlecima i Carigradom.

Jakšić je od početka znao da su meteorološka merenja i primarna obrada podataka samo uvod u kompleksnu klimatološku analizu i proučavanja uticaja podneblja na razvoj privrede zemlje, jer u Glasniku kaže: „...Još za vreme mog akademskog života shvatio sam savršene blagotvorne posledice koje za narodnu privredu proistču iz tačnog poznavanja klimatoloških odnosa u jednoj zemlji. Naročito podneblje ima rešavajući uticaj na raznovrsnost i količinu proizvoda biljnog carstva, a delom i životinjskog, ovo se pak, u jednoj važnoj grani privatne privrede može svaki dan primetiti. Vrativši se pre deset godina u predrago otečestvo, smesta, pored nastavljenog proučavanja narodno – privrednih poslova, kao zabave radi, započnem i pogodopisna (vremenska) beleženja, od kojih je već dosta u

„Glasniku" štampano... Ne toliko slučajno, koliko po srodstvu zanimanja upravljajući se, i mnoge druge vladine uprave spojiše svoje meteorološke institute sa statističkim nadleštvima – tako i ja moralni nagon dobijem, da već odavno spojena meteorološka i statistična ispitivanja i razgranam po meri mojih materijalnih i duševnih sila".

Vladimir Jakšić je nesumnjivo tvorac statistike u Srbiji, ali i meteorologije. U meteorologiji je ostavio dragocene podatke i beleške o klimatološkim, fenološkim i hidrološkim istraživanjima. Osnivač je prve meteorološke ustanove u Srbiji – „*Метеорологиичско заведение у Сербии*". Od Jakšića potiču prvi podaci o vodostaju reke Save kod Šapca i Beograda, a takođe i opisi vremenskih karakteristika i klime u Srbiji.

Kao glavni statističar Srbije pokušao je da razvoj i prinos poljoprivrede, a zatim i pojave bolesti i broj smrtnosti građana dovede u neposrednu vezu sa meteorološkim činiocima. Kao član Društva srbske slovesnosti i profesor Velike škole, na svojim predavanjima ukazivaće na veliki značaj meteorologije na opšte blagostanje zemlje i za racionalno rukovođenje njenom poljoprivredom i drugim privrednim delatnostima toga vremena. Jakšić je uopšte bio svestrana ličnost, statističar, meteorolog, književnik. Bio je član mnogih naučnih društava u inostranstvu, a u zemlji redovni član Društva srbske slovesnosti, odnosno, Srpskog učenog društva i redovni profesor Liceja, Velike škole na kojoj je predavao: statistiku, narodnu ekonomiju, finansije i trgovačko pravo. Po osnivanju državne statistike, 1864. postaje i prvi načelnik statističkog odeljenja. To je onaj isti Jakšić koji je „učeći se u banatskoj Oraovici nemeckom jeziku" već u petnaestoj godini zajedno sa braćom Tucaković preveo sa nemačkog Kocebuovu dramu „La Peruz – pozorišna igra" i štampao je u Beogradu. Avgust Kocebu (Kozebue, 1761 – 1819) bio je poznati dramski pisac, koji je vladao scenama nemačkog govornog jezika, ali i mnogim drugim scenama Evrope. Smatra se (T. Đorđević, 1931) da je ovo prva knjiga koju su štampali pravi beograđani u Knjaževsko-srpskoj pečatnji. Studirao je ekonomske nauke u Tibingenu i Hajdelbergu, kod Karla Raua, a završio je i jedan trgovački kurs na bečkoj politehnici.



Vladimir Jakšić (1824-1899), osnivač meteoroloških merenja i osmatranja u Srbiji

U toku svog rada na Liceju, od 1853. do 1862, uspostavio je veoma dobro ogranizovanu mrežu meteoroloških stanica u Srbiji. 1857. godine je već imao 27 meteoroloških stanica ravnomerno raspoređenih na površini od oko 37.500 km^2, koliku je Srbija u to vreme obuhvatala. Verovatno je ovo bila jedna od najgušćih mreža meteoroloških stanica u svetu. Radi što uspešnijeg rada ovih stanica, Jakšić je prethodno obavio brojne pripreme. Tako je, objavio propise o uspostavljanju mreže meteoroloških stanica i uputstva o radu i održavanju stanica.

Detaljnije opise o svom radu u ovom periodu, doznajemo iz njegovog poznatog dela „Državopis Srbije“, dve sveske su publikovane 1855, odnosno 1857. u Glasniku Društva srbske slovesnosti, a isto tako i iz posebnog izdanja "državne pečatnje" (1857) pod naslovom *„Метеорологијско заведеније у Сербии“.*

Ono što u ovom trenutku, kada govorimo o prvim decenijama Jakšićevog rada na osnivanju mreže meteoroloških stanica u Srbiji, zadivljuje i jednovremeno začuđuje Jakšićev entuzijazam i upornost, da u skoro nemogućim uslovima, postavlja i održava meteorološke stanice u tek obnovljenim varošima Srbije. Kao što je poznato, Srbija je posle dva ustanka i mnogih borbi za slobodu, izmučena ratovima, bolestima i nemaštinom, tek stvorena. Svet je samo znao o njenim naporima za održanje. Zbog toga se, verovatno, Jakšićeva mlada generacija svojski trudila i nastojala da nadoknadi ono što je vekovima stajalo u ropstvu, kada su sputavani latentna moć i znanje ne samo na polju izgrađivanja svoje društvene zajednice u okviru sopstvene države, nego i na polju nacionalne kulture i nauke. Svakako da u vremenu Jakšićevog punog zamaha na polju meteorologije Srbija nije bila toliko zaostala, ali samo deceniju ranije Srbija je još bila pokrivena gustom šumom, i kako kaže Janko Veselinović kad opisuje svoju Mačvu „bio je hrast do hrasta, grm do grma, a česte tako guste da nisi mogao guju za rep izvući“. Varoši

su još bile neizgrađene; odvojene od varoši, ležala su razbacana sela sa svojim primitivnim kućama i sa stanovništvom koje je živelo van varoškog uticaja sa svojim običajima, praznovericama, medicinom, pogledima na svet i sa lokalnom upravom nasleđenom iz davnih vremena (T. Đorđević, 1933).

Razvoj meteorologije u Srbiji u Jakšićevom periodu, pa i znatno kasnije, upravo je bio povezan sa društvenim, ekonomskim i kulturnim razvojem Srbije i Beograda. Osnovnu ulogu u ovome imao je Beograd, pogotovu od kada je postao srpska prestonica i kada je Licej preseljen. Međutim, i Beograd, samo nekoliko godina ranije nego što su započela prva redovna meteorološka merenja, bio je zapuštena, beznačajna varoš, ali koja se svakim danom, kako kaže francuski diplomata Boa-Le Kont koji je u tom vremenu boravio u Beogradu, sve više otimala iz ruku Turaka, sa novim kućama, nadleštvima, školama, a od 1841. i Licejom i Društvom srbske slovesnosti. "Licej je odmah preuzeo osnovnu ulogu da priprema obrazovane ljude koji će u prvom redu preuzeti državnu upravu, a Društvo srbske slovesnosti uporedo, da podigne stepen narodne prosvećenosti i da unapređuje srpski jezik. Na prirodnim naukama radilo se s primetnim uticajem pojedinaca, ali proučavanja u širim razmerama posebno tla, flore i faune, meteorologije i astronomije, trajno je utemeljeno u Društvu srbske slovesnosti. U ovom Društvu od osobitog su značaja ne samo kao blagovremena naučna pojava nego zbog savremenosti svoga metoda, klimatološke studije Vladimira Jakšića, zasnovane na meteorološkim statistikama" (R. Samardžić, 1974).

Značajan period u razvoju meteorologije javlja se posle izmene sistema i organizacije nastave u Liceju, kada je pored filozofskog i pravnog otvoreno prirodno-tehničko odeljenje u kome se pored fizike i fizičke geografije predaje i meteorologija, sa svim drugim tehničkim i prirodno-matematičkim disciplinama. Nastava fizike, a pored nje i fizičke geografije i meteorologije bila je poverena jednom nastavniku – dr Vuku Marinkoviću (1807– 1859), koji je po struci bio lekar. On je na Licej došao 1849. godine i ostao na njemu sve do smrti. Izgleda da je Vuk Marinković prvi predavač meteorologije u Srbiji. Nasledio ga je Janko Šafarik (1811 – 1876), ali on posle dve godine prelazi na dužnost upravnika Narodne biblioteke. Sledeće godine na Katedru za fiziku, fizičku geografiju i meteorologiju dolazi fizičar Kosta Alković (1836 – 1909).

Zakonom o ustrojstvu Velike škole (1863) Licej predstavlja najviše učilište u zemlji sa nazivom Velika škola. Na tehničkom fakultetu suplent Kosta Alković predaje fiziku i meteorologiju ali ne i fizičku geografiju. U to vreme, Kneževim ukazom od 1. avgusta 1864. Društvo srbske slovesnosti je obnovljeno pod

imenom *Srpsko učeno društvo*, a meteorologijom se i dalje bavio Vladimir Jakšić, ali ne samo u svrhu saznanja prirodnih već i društvenih fenomena.

Mada se već znatno ranije javio u meteorologiji, prvo kao osmatrač Vladimira Jakšića na meteorološkoj stanici u Topčideru, a zatim i kao bliži njegov saradnik na problemima meteorologije i hidrologije, Vladimir Jovanović (1833 – 1922) profesor Velike škole i član Društva srbske slovesnosti objavljuje u Glasniku Društva srbske slovesnosti svoj rad o klimatologiji. Glasnik je do tog vremena objavio više radova Vladimira Jakšića iz statistike i meteorologije. Verovatno su i radovi ovih naših pionira meteorologije doprineli da Glasnik dobije naučni duh i postane značajan korpus građe o Srbiji toga vremena. Na sednicama Društva srbske slovesnosti, a kasnije i Srpskog učenog društva, uporedo sa književnicima, istoričarima i ekonomistima javljali su se statističari i meteorolozi. Tako se pored Janka i Pavla Šafarika, Josipa Pančića, Jovana Ristića, Đure Daničića, i dr. često pojavljivali i držali predavanja prvo, statističar i meteorolog Vladimir Jakšić, a zatim i pisac prve klimatologije u Srbiji i rukovodilac meteorološke stanice u Topčideru, ali sve više ekonomista i političar, Vladimir Jovanović.

Osnivač prve mreže meteoroloških stanica u Srbiji Vladimir Jakšić opisao je u svom radu *„Метеорологиско заведение у Сербии"* period osnivanja meteoroloških i hidroloških merenja i rezultate osmatranja. U uvodu Jakšić kaže: „...prošla 1856. godina ostaće zapamćena u letopisima naše narodne prosvete jer je u istoj godini, u našoj otadžbini osnovan jedan nov naučni institut. Sada se i Srbija može ponositi, jer raspolaže brojnim meteorološkim stanicama, kao malo koja država u Evropi; još je mnogo onih koje u ovom trenutku nisu ništa uradile na razvoju meteorologije. Predajući učenim ljudima dobijene podatke, već unapred osećamo da ćemo ih veoma obradovati, a u isto vreme i za našu otadžbinu značiti toliko mnogo, kao kada bi smo zadobili snažan politički i moralni podstrek".

Jakšić je mnogo ranije shvatio šta za ekonomiju Srbije znači poznavanje klimatskih osobenosti, posebno za poljoprivredu. Iako zauzet proučavanjima ekonomskih problema, kao "zabave radi" počinje sa "pogodopisnim beleženjem", koje objavljuje u Glasniku. Osnovnu delatnost Jakšić po "srodstvu zanimanja" povezuje sa meteorologijom, slično, kao što se radi u Pruskoj, Virtembergu i dr

Boraveći skoro godinu dana u Italiji, Francuskoj, Belgiji, Nemačkoj i Austriji upoznao se sa dotadašnjim dostignućima u oblastima statistike i meteorologije. Susrete na ovom putu koristio je kako navodi i „da bi svetu predstavio dično otečestvo". Kao prvenac srpske književnosti predaje na dar „Glasnik srbske slovesnosti" znamenitim akademicima u Mletcima, Milanu, Torinu, Florenci, Briselu, Minhenu i Beču. „Mnogobrojne pohvale i odobravanja od jezgra evropske

prosvete bila su duhovna nagrada junacima Šumadije" zaključuje Jakšić. Osim razgovora o kulturi Jakšić vredno saopštava svoje namere o osnivanju meteoroloških stanica u Srbiji, beleženju, obradi i analizi meteoroloških podataka za nauku, i za potrebe poljoprivrede i privrede koja je tek u povoju. Upoznavajući se sa izradom i mogućnostima nabavke meteoroloških instrumenata i pribora dolazi do uverenja da mora privremeno izostati od nabavke barometra, a takođe i termometara za izabrane planinske vrhove u Srbiji, jer ih je nameravao uključiti u postojeću mrežu meteoroloških stanica kako bi dobio što gušću prostornu raspodelu temperature vazduha. Shvatio je da mu nedostaju ne samo finansijska sredstva, već i obučeni saradnici. Potpunije obaveštenje o postavljanju i organizovanju mreže meteoroloških stanica, o osmatranju i slanju meteoroloških podataka Jakšić dobija u Briselu od L.A. J. Ketelea, direktora Meteorološke opservatorije i statističkog instituta, sa kojim se dogovara o uspostavljanju trajne saradnje na polju meteorologije. Potrebne meteorološke instrumente nabavlja u Beču, a prema preporukama dr Lukasa, naučnog savetnika u Meteorološkom institutu. U to vreme, izbor i kupovina meteoroloških instrumenata bili su veoma složeni. Izrada dosta spora, a na isporuke se dugo čekalo. U prvo vreme mogao je nabaviti instrumente samo za desetak stanica.

Savesno i uporno, pored svih teškoća oko održavanja stanica i prikupljanja podataka, Jakšić je uspeo sve podatke da obradi i objavi u Glasniku društva srbske slovesnosti. Kako je nezadovoljan malim brojem meteoroloških stanica u Srbiji putuje u Beč, aprila 1855. i tamo primećuje da Austrija ima takvu mrežu stanica da svakoj stanici „pripada" oko 100 kvadratnih milja. Odlučuje da u Srbiji postavi mrežu od dvadesetak stanica, da svaka bude reprezentativna za 40 milja kvadratnih, i zato kaže : „...da bi se i mi pohvaliti mogli, da neke nauke revnosnije od drugih naroda negujemo; jer zaista ni jedne još zemlje nema u kojoj bi pogodopisni stanovi (meteorološke stanice, pr. aut.) češće bili nego što su naši". Primećuje da stanice još nisu snabdevene dovoljnim brojem meteoroloških instrumenata. Prva mreža meteoroloških stanica u Srbiji koju je Jakšić održavao u ovo vreme, sa imenima saradnika izgleda ovako:

Majdanpek, osmatranja redovno beleži rudarski geometar Maksimilijan Hanten, **Šabac,** osmatra i beleži podatke gradski lekar Stefan Mačaj,

Beograd, osmatranja se vrše u Topčideru. Beleži podatke i dostavlja izveštaje državni ekonom Vladimir Jovanović , budući ministar i jedan od najpoznatijih srpskih ekonomista 19. veka,

Kragujevac, osmatranja vrši Živko Stanković, telegrafista,

Aleksinac, osmatranja vrši Jovan Antonijević, telegrafista,

Jagodina, osmatranja vrši Stefan Nikolajević, telegrafista,

Topola, osmatranja vrši Panta Popović, učitelj i đakon,

Karanovac (Kraljevo), osmatranja vrši Andrija Bunjevac, stariji učitelj,

Požarevac, osmatranja vrši Živko Kovačević, stariji učitelj,

Kruševac, osmatranja vrši Jovan Carević, stariji učitelj,

Loznica, osmatranja vrši Miloš Gavrilović, stariji učitelj,

Valjevo, osmatranja vrši Svetozar Đorđević, stariji učitelj,

Užice, osmatranja vrši Spiridon Popović, stariji učitelj,

Čačak, osmatranja vrši Stefan Mirosavljević, stariji učitelj,

Raška, osmatranja vrši Jovan Milosavljević, učitelj,

Brusnica, osmatranja vrši Stefan Kostić, stariji učitelj,

Nemenikuće; osmatranja vrši Milija Popović, učitelj,

Ub, osmatranja vrši Mihajlo Nikolić, učitelj,

Palanka, osmatranja vrši Aleksandar Radovanović, učitelj,

Negotin, osmatranja vrši Ćira Mirković, upravitelj gimnazije.

Jakšić je pun pohvala o radu osmatrača „koji za malu naknadu, pored obaveza svojih poziva, savesno i redovno održavaju instrumente i beleže meteorološke podatke, a da pre toga slične instrumente nisu ni videli“. Hvali svog profesora Petra Radovanovića i književnika Milovana Spasića.

Primljene meteorološke podatke iz mreže stanica u Srbiji, Jakšić sam obrađuje, kontroliše i analizira. Radi primera, pokazaće se nekoliko njegovih tabela sa opisima. U tabeli 1. daju se temperature za decembar, 1856.

Jakšić upoređuje ove vrednosti sa prošlom godinom i zaključuje: „Loznica, koja je pod uticajem toplih jugozapadnih vetrova ima najblaži mesec decembar, a Majdanpek najoštriji, jer je i najuzvišeniji. Prema devetogodišnjim podacima u Beogradu prošli se mesec decembar pokazao veoma blag.”

Tabela 1: Temperatura vazduha u mesecu decembru,1856. godine

STANICA	MAKSIMALNA	MINIMALNA	SREDNJA
Loznica	6.74	2.63	4.68
Kragujevac	5.76	2.60	4.18
Valjevo	6.14	2.10	4.12
Požarevac	5.56	1.64	3.60
Ub	7.45	0.84	3.30
Karanovac	6.55	0.21	3.17
Kruševac	6.03	0.26	3.15
Brusnica	6.51	-1.17	2.67
Beograd	5.05	0.05	2.55
Jagodina	6.31	-1.31	2.55
Šabac	4.11	0.48	2.30
Majdanpek	3.88	-2.50	0.69
SRBIJA	**5.83**	**0.31**	**3.07**

Vrlo je interesantno da je u Majdanpeku osmatrač Hanten beležio temperaturu vazduha svakog punog sata od 06. ujutru do 23 časa uveče, što je bilo, verovatno, najpotpunije osmatranje temperature vazduha u to vreme u Evropi.

U ovom izveštaju Jakšić izlaže i tabelu o oblačnosti i atmosferskim pojavama, njihovim čestinama po danima, za mesec decembar (tabela 2). U ovom mesecu „nije bilo često vetrovito, ali su zabeleženi jaki olujni vetrovi, koji su u Raškoj krovove sa kuća skidali, a u Čačku i Brusnici bila su jaka atmosferska pražnjenja. U Čačku se Morava izlila i potopila preko stotinu kuća. Magle je bilo malo“.

U istoj tabeli Jakšić daje podatke o oblačnosti sa ovih stanica i podatke o atmosferskim pojavama. Broj dana sa oblačnim, prozračnim i vedrim nebom, zatim, broj dana sa maglom i broj dana sa vetrom.

Tabela 2: Broj dana vedrih, prozračnih, oblačnih, vetrovitih i sa maglom

STANICA	DANI				
	VEDRI	PROZRAČNI	OBLAČNI	VETROVITI	MAGLA
Valjevo	13	10	8	9	1
Kruševac	12	8	11	3	1
Kragujevac	10	12	9	4	1
Beograd	9	15	7	6	4
Šabac	7	10	14	3	11
Brusnica	6	18	7	6	4
Karanovac (Kraljevo)	6	19	6	11	8
Jagodina	5	18	8	7	1
Ub	4	21	6	8	-
Požarevac	2	20	9	11	2
Majdanpek	2	20	9	11	1
Loznica	1	23	7	3	-
SRBIJA	**6**	**17**	**8**	**7**	**5**

O atmosferskim padavinama daje broj dana sa kišom, snegom i ukupno, kao i njihove količine (tabela 3). Jakšić je sve podatke izložio u pomenutim tabelama, a za Beograd u posebnoj tabeli upoređujući ih sa podacima Pariza.

Jakšić daje i opise tabela o mesecu decembru: "Što se tiče vedrih dana imao ih je mesec decembar prošle godine prosečno, ali oblačnih sasvim malo, a objašnjava sa visokom temperaturom".

"U ovom mesecu bilo je broja dana sa kišom i snegom kao i obično, ali je padavina sudeći po višegodišnjim podacima Beograda bilo za jednu trećinu više", zaključuje Jakšić. Upoređuje podatke decembra i novembra sa njihovim prosečnim desetogodišnjim nizovima.

Tabela 3: Atmosferske padavine

STANICA	DANI			PARISKE LINIJE		
	KIŠNI	SNEŽNI	UKUPNO	KIŠE	SNEGA	UKUPNO
Užice	12	2	14	3	4	4
Čačak	9	14	13	3	5	4
Valjevo	5	3	8	2	1	3
Loznica	8	2	10	2	7	3
Šabac	5	3	8	1	1	3
Raška	12	1	13	2	3	3
Brusnica	6	4	10	3	9	3
Karanovac	9	3	12	2	7	2
Ub	11	2	13	2	6	2
Beograd	10	3	13	1	7	2
Požarevac	5	3	8	1	5	2
Topola	5	2	7	1	6	2
Kragujevac	7	1	8	1	2	1
Kosmaj	7	2	9	1	2	1
Aleksinac	8	2	10	1	6	1
Jagodina	8	3	11	1	4	1
Palanka	7	3	10	9	6	1
Majdanpek	8	2	10	9	2	1
Negotin	6	5	11	4	1	6
SRBIJA	**8**	**2**	**10**	**19.24**	**6.15**	**25.39**

"Za mnoge od naših čitatelja, vrlo je interesantno uporediti klimatološke pojave u Francuskoj u pomenutom mesecu i ove u Srbiji" kaže Jakšić, i daje tabelu sa uporednim podacima o temperaturi vazduha, padavinama, broju dana sa kišom, snegom i oblačnosti.

Odmah po osnivanju mreže meteoroloških stanica u Srbiji, Jakšić je organizovao i merenje vodostaja na reci Savi kod Šapca. Osmatranja vrši Mačaj, koji je i meteorološki osmatrač. Sledeći pregled je objavio po mesecima:

Tabela 4.

MESEC	DOLAZEĆE I OPADAJUĆE VODE, U PALCIMA		KOLIČINA PADAVINA ZA ŠABAC I LOZNICU ODSEKA	
Septembar		+	50	37.13""
Oktobar		-	51	2.63""
Novembar		+	24 ½	31.65""
Decembar	1-9	+	30	-
"	10-14	-	64	-
"	20-27	-	64	-
"	28-31	+	61	-
		+	86	32.98""

Analizirao je padavine i vodostaj za Šabac za mesece septembar, oktobar, novembar i decembar. Nije vršio prosta upoređenja, već kompleksno sa podacima o vetru i temperaturi vazduha: "U kišovitom septembru i voda je narasla (za 50), a u sušnom oktobru isto toliko opala. Međutim, u novembru istina srazmerno prema padavinama Sava nije nadošla, a uzrok je što je u ovom mesecu, dosta snega napadalo, ali se zbog jačih mrazeva nego u decembru nije mogao otopiti. U decembru, pak, silna se kiša izlila, usled preovlađujućih južnih vetrova. Zbog ove jugovine, i usled topljenja velike količine snega javlja se velika vlažnost vazduha, i to znatno više nego u prethodnom mesecu".

Da bi ovo potvrdio daje tabelu (5) o vlažnosti vazduha u mreži meteoroloških stanica Srbije.

Tabela 5.

STANICA	SUVI	MOKRI	RELATIVNA VLAŽNOST	NAPON VODENE PARE
Brusnica	5.14	3.08	70.30	4.92
Loznica	5.60	3.90	75.49	5.41
Jagodina	5.56	4.16	77.48	5.71
Valjevo	5.27	3.93	80.72	5.70
Ub	5.56	4.34	81.62	6.04
Požarevac	3.69	2.60	82.97	5.31
Beograd	4.48	3.58	86.33	5.81
Šabac	3.64	2.77	86.37	5.51
Karanovac	5.19	4.27	86.48	6.08
Kragujevac	4.57	3.74	87.85	5.93
Majdanpek	0.69	-0.08	92.25	4.88
SRBIJA	**4.99**	**3.30**	**82.53**	**5.58**

I što je veoma interesantno, Jakšić koristi meteorološke podatke da bi utvrdio njihove uticaje na zdravlje. U to vreme u Evropi se vrlo malo zna o medicinskoj meteorologiji, a Jakšić beleži: "Zbog preovlađujućih stanja, i naglog topljenja velike količine snega, bilo je vlage znatno više u decembru nego u prethodnom mesecu, i ako je toplije bilo. Velika vlažnost vazduha često je uzrok mnogim bolestima, i možda je ona uzrok, što je u Beogradu u novembru 49, a u decembru 61 duša umrla".

Osnivač srpske meteorološke službe, pored toga što želi da uvede neprekidna beleženja temperature vazduha i "preko dana i preko noći", smatra da bi bilo veoma korisno meriti temperaturu zemljišta i temperaturu vode na izvoru. Jakšić u ovome i uspeva, i u Beogradu, na Topčideru organizuje merenja temperature vode na izvoru koji se nalazi poviše crkve, a beleženja vrši tada mladi i "blagonadeždnij provit ekonom u Topčideru Vladimir Jovanović". To je onaj isti Jovanović koji će kasnije postati član Društva srbske slovesnosti.

Da bi analizirao dobijene podatke o temperaturi vode sa ovog izvora, Jakšić primećuje da su mu pored ovih izmerenih podataka u Beogradu potrebni podaci o "toploti u unutrašnjosti zemlje", i obećava da će o tome drugi put "proslaviti".

Na kraju ovog veoma značajnog meteorološkog izveštaja za upoznavanje prvih koraka u razvoju srpske meteorološke službe, Jakšić zaključuje:

"Ovo su podaci dobijeni mnogotrudnim beleženjem dvadesetorice prijatelja srpskih, koji su svakog meseca i sa svih strana beležili i dostavljali podatke ljubiteljima prirodnih nauka. Usuđujem se, pun pohvale, da pred saradnicima, sugrađanima, a i predpostavljenima, kažem da će nastavljena meteorološka osmatranja i njihovi objavljeni rezultati steći veći naučni ugled našoj otadžbini u obrazovanoj Evropi, nego što je to moglo prouzrokovati i samo stvaranje Liceja, jer postojanje ovakve institucije mora biti u svakoj naprednoj državi kao uslov njenog daljeg opstanka, kao i što svako književno delo mora biti pismeno, a dok novopodignuti Zavod za meteorologiju naše divne postojbine, može se poveriti samo onim koji su poznavaoci svetskih jezika". U Beogradu, na Sv.Savu 1857. godine.

U narednim decenijama, skoro 52 godine, sve do svoje smrti, Jakšić je vredno beležio meteorološke podatke. Obrađivao ih i objavljivao, najčešće u Glasniku društva srbske slovesnosti. Redovno je vršio meteorološka osmatranja iz mreže svojih stanica i objavljivao u sveskama Glasnika društva srbske slovesnosti. Tako, već od 1854. do 1856. objavljuje "Građu za Deržavopis Serbije". U 1863. i 1869. objavljuje "Državopis Srbije" (sv. I i III, Glasnika društva srpske slovesnosti) i dr.

O životu i radu Jakšića čitalac će detaljnije naći u posebnoj monografiji Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Srbije "Meteorološka delatnost Vladimira Jakšića" (K.Milosavljević i D. Spasova, 1987).

Zauzet rukovodećim poslovima u ministarstvu finansija Jakšić nije mogao više da se posveti održavanju mreže meteoroloških stanica i ova se od 1862. počela lagano osipati. Sredinom druge polovine 19. veka održavao je kako-tako još nekoliko stanica u Srbiji i naravno svoju na Senjaku. Međutim, iako je morao zapustiti stanice, zbog svojih poslova u ministarstvu finansija, Jakšić rezultate meteoroloških merenja u Srbiji prikazuje i na Međunarodnom statističkom kongresu u Florenci 1867. Možemo slobodno reći da su i ova izlaganja Jakšićeva omogućila da se u zaključcima ovog kongresa nađe i čuveni predlog o razmeni meteoroloških podataka među državama, i začnu ideje o stvaranju Međunarodnog meteorološkog kongresa.

Osnivač meteoroloških merenja i srpske meteorološke službe Vladimir Jakšić umro je u Beogradu ~~16.~~ 28. avgusta 1899.godine.

3.3. O piscu prve knjige iz meteorologije u Srbiji Vladimiru Jovanoviću

U prilogu o meteorološkoj delatnosti o Jakšiću rečeno je da je na meteorološkoj stanici u Topčideru, u Zemljodelskoj školi i ekonomiji, merenja vršio Vladimir Jovanović. Osim meteoroloških merenja Vladimir Jovanović je prvi merio i temperaturu izvorske vode na izvoru blizu Topčiderske crkve, dakle, prva hidrološka merenja u Beogradu. Međutim, malo je poznato da je ovaj savesni meteorološki i hidrološki osmatrač i saradnik Jakšićev, Vladimir Jovanović, napisao prvu knjigu iz meteorologije u Srbiji pod nazivom "Nauka o atmosferi" (klimatologija). Zbog toga, kada se govori o razvoju meteorologije u Srbiji polovinom 19. veka, o njenim počecima, treba reći i o piscu prve klimatologije (meteorologije) u nas i njegovom delu.

Jovanovićeva "klimatologija" je slučajno otkrivena prilikom pregleda arhivske građe o Jakšiću i Nedeljkoviću povodom stogodišnjice osnivanja i rada Meteorološke opservatorije u Beogradu (N. Janc, M. Mioković, 1987). Skoro 125 godina ležala je u arhivama Srpske akademije nauka i umetnosti i Narodne Biblioteke u Beogradu i ponovo se javila u javnosti u monografiji Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Srbije pod naslovom "Meteorološka delatnost Vladimira Jovanovića" (S. Plazinić, 1987).

Mada se o Jovanoviću znalo kao osmatraču i saradniku Jakšićevom, a manje da je u Društvu srpske slovesnosti držao predavanja iz klimatologije, sasvim je bilo nepoznato da je ovaj Jovanović napisao i prvu klimatologiju u Srbiji. Otkriće Jovanovićeve klimatologije otvara nova saznanja o prvim periodima razvoja srpske meteorologije. Srbija je, dakle, početkom druge polovine 19. veka imala na Velikoj školi kao predmet meteorologiju, koju je predavao profesor Kosta Alković, zatim, zahvaljujući Jakšiću jednu od najgušćih mreža meteoroloških stanica u Evropi, i ovu Jovanovićevu klimatologiju, koja kada se pregleda slobodno se može reći da je to bio savremeni udžbenik dostojan izdanjima najvećih klimatologa tog vremena.

Vladimir Jovanović je daleko bio poznatiji u politici i ekonomiji nego u statistici i meteorologiji. Jedan je od prvih i najistaknutijih vođa liberalne stranke; predsednik Ujedinjene omladine srpske; saradnik Svetozara Miletića; često se sastajao sa

poznatim revolucionarima druge polovine prošlog veka, Mančinijem i Garibaldijem, ali je i pisac prve klimatologije u Srbiji. Jednovremeno sa Jakšićem držao je i predavanja iz klimatologije u Društvu srbske slovesnosti i na Velikoj školi. Svakako, bio je više zauzet politikom, ekonomijom i finansijama (predmetima koje je držao na Velikoj školi), nego meteorologijom. Autor je brojnih i raznovrsnih radova – knjiga, članaka, brošura iz pomenutih oblasti. U početku svog dugog i plodonosnog rada najviše stručnih radova je dao iz poljoprivrede i statistike, a zatim, iz ekonomije, finansija i politike. Istovremeno politički prognanik ili zatvorenik, a potom, ministar ili državni savetnik. U periodu najžešćih političkih rasprava i sukoba sa vladajućim režimom, piše klimatologiju i drži predavanja iz statistike, ekonomije i meteorologije.

Vladimir Jovanović, rodio se 1833. godine u Šapcu gde je završio osnovnu školu i polugimnaziju, a potom, prelazi u Beograd u kome je završio gimnaziju i pravne i filozofske nauke i Licej. Kao i Vladimir Jakšić, mada deceniju mlađi, odlazi u inostranstvo na usavršavanje, prvo u Altenburg u Mađarskoj, a zatim, u Hohenhajm u Austriji. Svoja bavljenja u Beču, Berlinu i Parizu gde se upoznao sa društvenim i drugim naukama, opisao je u Nenadovićevoj Šumadinki i Srpskim Novinama, kao i u Autobiografiji koju je znatno kasnije objavio.



Vladimir Jovanović (1833-1922), meteorološki osmatrač i pisac prve knjige o meteorologiji u Srbiji

Jovanović se vraća u Beograd oko 1856. i odmah je postavljen za upravnika ekonomije u Topčideru. Na imanju ekonomije i Zemljodelske škole vodi meteorološku stanicu koju je Jakšić postavio. Redovno beleži podatke i dostavlja ih Jakšiću u vidu mesečnog izveštaja. Kako je Jakšić uveo i merenja temperature vode na izvoru kod Topčiderske crkve Jovanović je i prvi hidrološki osmatrač u Beogradu.

Upoređujući meteorološke podatke i prinose pri analizama u poljoprivredi Jovanović je uvideo da je neophodan udžbenik iz meteorologije koji bi bio koristan i za poljoprivrednike. Neka vrsta današnje agrometeorologije.

U ovom periodu Jovanović je veoma zainteresovan za meteorologiju, jer su njegova predavanja u Društvu srbske slovesnosti i na Velikoj školi bila protkana meteorološkim podacima. Održao je i posebna predavanja iz klimatologije, statistike i ekonomije. Potsetimo se da u ovo vreme Jakšić ima gustu i razgranatu mrežu meteoroloških stanica u Srbiji i već je objavio "Meteorologijsko zavedenie u Serbii", u Društvu srbske slovesnosti jednovremeno se javlja sa Jakšićem i uglavnom u oblastima statistike i meteorologije. Slično Jakšiću, smatrao je da su mnoge promene u razvoju poljoprivrede i privrede uslovljene meteorološkim promenama. Međutim, Jovanović daje i detaljnije analize meteoroloških elemenata i poljoprivrednih prinosa; gubitke u poljoprivredi tumačio je isključivo nepovoljnim vremenskim uslovima. Poznavalac više stranih jezika i jedan od najobrazovanijih ljudi svoga vremena u Srbiji, Jovanović je ubrzo uvideo da je za potrebe poljoprivrede neophodan jedan udžbenik iz klimatologije. Nažalost, već na samom početku pisanja klimatologije, više zbog politike nego na stručnom polju Jovanović, liberal po opredeljenju, dolazi u sukob sa konzervativcima po skoro svim pitanjima od Vuka do razvoja poljoprivrede u Srbiji i programu razvoja zemljodelske škole. Baš na pitanju o uređenju ove škole i ekonomskog zavoda Jovanović je došao i u sukob sa nadzornikom škole, pa krajem 1858. prekinuvši rad na meteorološkim merenjima i analizama prelazi u Ministarstvo unutrašnjih poslova, a već 1859. postaje sekretar Odbora Sv. Andrejske skupštine u drugoj vladi kneza Miloša. Jedno vreme vodio je i Srpske novine, ali je to bilo na predlog kneza Miloša zbog poznate afere o dukatovačkim člancima u kojima je Jovanović lično napadan. Međutim, ubrzo je smenjen sa ovog položaja zbog jednog isuviše patriotskog članka, koji je uzbudio i samog Beogradskog pašu. Do smrti kneza Miloša proveo je u Belgiji i Engleskoj proučavajući tamošnje društvene, političke i ekonomske prilike i ustanove.

Za vreme početne vladavine kneza Mihajla, kada su konzervativci obrazovali vladu nastalo je gonjenje liberala, koji su se tada našli u opoziciji. Jovanović u ovo vreme potpada pod udar poznatog knez Mihajlovog zakona (omrznutog paragrafa 76), gubi službu i jedno kratko vreme provodi i u zatvoru. Zajedno sa grupom liberala otpušten je iz službe i Milan Kujundžić, koji će znatno kasnije u Nedeljkovićevom periodu biti ministar prosvete i crkvenih dela, i koji će pomoći Nedeljkoviću da osnuje Provizornu opservatoriju, i pripremi projekte i čak dobije lokaciju današnje Meteorološke opservatorije, a isto tako, i da dobije sredstva, mada nedovoljna, da se obnovi mreža meteoroloških stanica u Srbiji. Verovatno bi Jovanović završio klimatologiju do 1861. godine da nije često bio u sukobu sa knez Mihajlom, a naročito u periodu kada je bio saradnik Trgovačkih novina, koje su se bavile samo pitanjima spoljašnje, ali ne i unutrašnje politike, i uglavnom

samo od interesa za trgovinu. Međutim, Jovanović i ovde uvodi politiku sa člankom o Hesenskom hercogu, a koji je bio posredno uperen protiv knez Mihajla. Naravno, mada list nije bio zabranjen Jovanović je primoran da napusti mesto urednika, ali istovremeno i da menja taktiku borbe protiv vladajuće stranke. Već smo rekli, bio je jedan od najobrazovanijih ljudi svog vremena. Poznavalac, tako reći, svih važnijih evropskih jezika, i na njima pisao. Posle bombardovanja Beograda, kao dobrog poznavaoca prilika u Engleskoj, Jovanovića šalju u London u kome zajedno sa knjeginjom Julijom i savetnikom F. Hristićem upoznaju englesko javno mnjenje, koje je sasvim turkofilsko, o pravima i zahtevima naroda Srbije. Objavio u Morning Star-u rad "The Serbian Nation and eastern Question". Verovatno se u Londonu upoznao sa brojnim radovima iz meteorologije koje navodi u klimatologiji. Sledeće godine u izadnju Društva srbske slovesnosti izlazi njegova klimatologija.

Ovaj period Jovanovićeve političke aktivnosti mora se uporedo spominjati s obzirom na okolnosti u kojima je pisao klimatologiju. Zajedno sa svojim liberalima Jovanović prenosi vid borbe protiv vladajuće stranke u Društvo srbske slovesnosti. Naime, Društvo srbske slovesnosti iz koga je docnije proizašlo Srpsko učeno društvo i u kome je mnogo godina kasnije Jovanović čak dva puta bio predsednik, bilo je jedno naučno društvo, koje s politikom nije imalo neposredne veze, ali su liberali grupišući se u njemu dobijali na ugledu (S. Jovanović, 1923).

Kao jedan od aktivnijih članova Društva, a istovremeno i redovan profesor na Velikoj školi, mada predaje političku ekonomiju, Jovanović, pored već objavljene klimatologije drži predavanja o klimatologiji. Dakle, u periodu veoma oštrih sukoba sa knezom i vladom, Jovanović se bavi i problemima meteorologije. "Vrhunac ovih sukoba dogodio se već iduće godine u Društvu srbske slovenosti, kada je Jovanović trebao da drži predavanje o štednji, pa je na skupu od 26. marta 1864. skinuto sa dnevnog reda. Prema Cukiću koji je bio u tadašnjoj vladi ministar prosvete, predavanje Jovanovićevo nije proceduralno prijavljeno. Bura je tek nastala kao što je poznato, kada je na dnevnom redu bio izbor novih članova Društva. Pisac prve klimatologije u Srbiji i njegovi istomišljenici predlagali su za članove Garibaldija i Hercenovog sina, što nije išlo u prilog konzervativnoj vladi zbog sumnjive kvalifikacije vođe italijanskih dobrovoljaca – što bi se danas reklo, revolucionarno nastrojenih. Iskoristivši ove burne rasprave, koje je još više podigla prisutna omladina, vlada je prosto zabranila dalji rad Društva, a neposlušni profesori, među kojima, u prvom redu Jovanović gube službu. Iste godine Vladimir Jovanović odlazi u inostranstvo, zahvaćen novim talasom političke borbe protiv vladajuće stranke u zemlji" (S. Jovanović, 1923).

Okupiran političkom stranom predmeta, raspolažući obiljem kulturno-istorijskog znanja, i prelazeći često iz nauke u politiku, a u onoj prvoj iz jedne oblasti u drugu, sa jednog predmeta na drugi, Jovanović jedva da je uspevao da se istinski pozabavi pravim naučnim pitanjem. Zato nisu mogli biti vrlo znatni ni njegovi originalni doprinosi meteorološkoj nauci kao takvoj, i ako je nesumnjivo, mada veoma kratko, bio jedan od pionira i interpretatora meteorologije svoga vremena. Takođe treba napomenuti da se u skoro svim radovima gde je bilo potrebno analizirati privredne probleme uvek koristio i meteorološkim radovima, naročito u kasnijem periodu kada se posvetio pisanju ekonomske geografije i statističkog pregleda našeg privrednog i društvenog stanja, a na osnovu podataka, uglavnom, iz Jakšićevog Državopisa Srbije. Mada nije kao Jakšić ostavio za sobom celovitije i sistematičnije radove iz oblasti meteorologije Jovanović je izdanjem svoje klimatologije svrstan u pisca prve primenjene klimatologije u nas, ili prve agrometeorologije, ako se želi dati bliža definicija ovog veoma značajnog rada na početku druge polovine 19. veka. Pisanje mu je bila prava strast; samo u rukopisima je ostavio preko 2000 stranica iz političke ekonomije i njene istorije, ekonomske politike i geografije; privredne istorije, statistike i meteorologije, i srpskih finansija. Zbog toga, da bi se osvetlio rad ovog našeg nesuđenog meteorologa, ali izvrsnog diplomate, ministra, profesora i može se reći najinteresantnije ličnosti u burnim događajima Srbije u drugoj polovini 19. veka, ostaje istoričarima meteorologije da ispitaju ogroman materijal objavljenih i neobjavljenih rukopisa, kao i radove istoričara i ekonomista o Jovanoviću.

3.4. Jovanovićeva "Nauka o atmosferi (klimatologija)"

U sadržaju Glasnika Društva srbske slovesnosti ovaj Jovanovićev rad se pominje kao klimatologija, dok u naslovu stoji "Nauka o atmosferi i promenama u atmosferi i o njihovom značaju za rastinje". U uvodu Jovanović napominje da je klimatologija nastavak rada o "nauci o sastavu i životu rastinja" koji je objavljen u prethodnoj svesci Glasnika.

Klimatologija je podeljena u tri osnovne glave i 133 paragrafa (članova). Glave nose naslove: "Sastav atmosfere" (I), "Promene u atmosferi" (II) i "Koliko zavisi rastinje od atmosfere i od promena u atmosferi" (III).

U uvodu se daju definicija reči atmosfera, visina atmosfere, njena podela po slojevima "višim i nižim", kao i pojave i promene koje se događaju u atmosferi.

U prvoj glavi "Sastav atmosfere" Jovanović govori o atmosferi kao smeši raznih gasova i njihovoj količini, pa kaže: "glavni sastojci su azot, kisnik (kisik-kiseonik, pr. aut.), vodena para i ugljenička kiselina, a kao slučajni amonijak, ugljenovodonični gas, sumpor-vodonični gas, fosforo-vodonični gas i sitne organičke, kao i bez organičke stvari. Potpuno čist i suv vazduh sastoji se upravo iz azota i kisnika i to u razmeri u 100 oka, ima 77 oka azota, 23 oke kisnika; a po prostoriji u 100 delova vazduha računa se 79 delova azota a 21 deo kisnika. Ta razmera azota i kisnika u sastavu atmosfere nigde se ne menja, kakva je na jednom mestu takva je svuda". Dalje, Jovanović opisuje posebno svaki gas u atmosferi, daje njihove odnose i težine. Prema Maršanovom metodu proračuna daje težinu ukupne atmosfere. Pri opisima se često poziva na ranija izdanja Glasnika i više se posvećuje na ona koja imaju veći značaj za rastinje. Na kraju postavlja pitanje: "Kad rastinje neprestano crpe svoju organsku građu iz atmosfere da li se i odkud nadoknađuje atmosferi to što je rastinje oduzima?". Za atmosferu zaključuje: "U opšte, ona je vazda onaka, kakva treba da je, pa da u njoj može opstati organički svet pored bezorganičkog i u organičkom rastinje pored životinja, životinje pored rastinja".

Druga glava čini osnovu klimatologije. Od ukupno 182 strane, ova glava, koja nosi naziv "Promene u atmosferi" obuhvata 117 strana. U uvodu ove glave daju se definicije meteorologije i klimatologije, i imena osnivača klimatologije u svetu. Jovanović posebno ističe Dovea koji je "prvi svestrano i celovito (sistematično) predstavio klimatologiju". Zatim, daje savremena razmatranja o svetlosti, toploti, elektricitetu i magnetizmu, o koheziji, atheziji, gravitaciji, o atomima i dr.

Glava druga podeljena je u sledeća poglavlja:

A. Svetlost
B. Toplota
V. Vetar
G. Nakupljanje vodene pare i njeno taloženje
D. Atmosferski pritisak
E. Elektrika i magnetika i
Ž. Vatrene pojave.

Svako od ovih poglavlja veoma je detaljno opisano. Tako, u poglavlju o svetlosti izlaže o osnovnim karakteristikama: o rasprostiranju, refrakciji, refleksiji i apsorpciji u raznim sredinama; o spektru, svetlosti dana; plavetnilu neba; rumenu zore i večera; sumraku; treperenju zvezda; ogledanju u vazduhu; o dugi; o svetlom vencu ili kolu oko Sunca, oko Meseca, ili oko zvezda. Kada govori o svetlosti dana

kaže: "Samo jedan deo sunčane svetlosti dopire do površine zemlje; drugi deo nešto se odbija natrag od slojeva vazduha, koji su po pravilu sve gušći što su niži, a još više se odbija od mehurića iz kojih se oblaci i magla sastoje, a nešto se samim vazduhom apsorbuje. No i od tih natrag odbijenih zrakova mnogi dospevaju do zemlje, mada međutim i po dvaput, pa i više puta, bivaju natrag odbijani (reflektovani). Šta više jedan deo zrakova koji na zemlju padaju, pa ih zemlja natrag odbija, ipak se odbija od atmosfere na zemlju".

U delu o toploti najviše govori o termometrima sa živom; izlažu se opisi njihove izrade i delovi, zatim, određivanje skale, vrste termometra (Reomirov, Celzijusov i Farenhajtov); prevođenje jednog u stepene drugog sa primerima; o temperaturi i kretanju atoma; o širenju gasova. Posebni paragrafi posvećeni su "raspodeli sunčeve toplote na zemljinoj površini u zavisnosti od obrtanja zemlje oko Sunca i svoje ose"; o nagibu sunčevih zrakova, trajanju dana, o raspodeli toplote na zemljinoj površini i izdvajanju toplotnih pojaseva na Zemlji. Ovo što ovu klimatologiju čini savremenom, ne samo tog vremena, jesu opisi i objašnjenja o razlikama temperature vazduha u zavisnosti od nejednakosti sastava i oblika zemljišta (čl. 33). Jovanović se često poziva na već objavljene radove u Glasniku, a kada govori o klimatskim činiocima potkrepljuje brojnim primerima iz sveta i iz Srbije: "A i kod nas, u Srbiji, gde su nekad šume iznosile skoro dve trećine predelne prostorije, opažaju se češće i naglije promene u klimi, otkako su isečeni znatniji delovi šuma, a gola zemlja nije u odgovarajućoj meri rastinjem prinovljena". Zatim se daju opisi "uticaja reljefa", nejednake razmere vode i suve zemlje, čak se opisuje cirkulacija vodene mase na većim vodenim površinama. Posebni paragrafi su raspodela temperature u planinskim krajevima u toku dana i noći i uticaji vetra na klimu mesta. Interesantan je prikaz toplote na površini zemlje; ovde su prikazane izolinije, ali opsino: "srednja godišnja temperatura 15°C ide preko nove Kalifornije prema Azorima, dodira Evropu na među Španske i Portugalske, otud se pruža preko Rimske oblasti prema Kaspiskom moru" ... itd.

Svaku izoliniju prikazuje opisno. Paragraf 47 ima naslov "Kako se menja atmosferska temperatura uopšte, po dosadašnjim iskustvima". Veoma detaljno daju se vremenske promene temperature vazduha (u toku dana, po mesecima; srednje godišnje temperature). Na kraju se daju metodi proračuna srednje dnevne, mesečne i godišnje temperature vazduha.

U narednim paragrafima veoma iscrpno opisuje promene temperature sa dubinom zemljine površine.

Glava o vetru obuhvata više poglavlja i paragrafa (od 49. do 60) od str. 59. do 75. U uvodu je cirkulacija atmosfere pod uticajem nejednako zagrejanog vazduha

(„atmosferska ravnoteža poremećava se poglavito promenom temperature na raznim mestima"). Slede opisi jačine vetra (vetrići i umereni vetrovi, oluje i orkani); pravac vetra po glavnim stranama (madžarac, košava, beljak) i četiri sporedna vetra, odnosno, prikazuje ružu vetrova sa 16 glavnih pravaca, ali i sa međupravcima. Daje i opis instrumenata za merenje pravca vetra, a pod nazivom „vetrova ruža", načine postavljanja i osmatranja vetrove ruže.

O trajanju vetra posvetio je više strana. Razlikuje: stalne, povremene (periodične) i promenljive vetrove. Stalni su suvozemni i morski vetar (i ovde detaljno opisuje cirkulaciju vazduha između mora i kopna u zavisnosti od temperature vazduha u toku dana i noći). Opisujući periodične vetrove (pasate i antipasate) veoma lepo daje prikaz planetarne cirkulacije: „kao što hladniji vazduh sa polusa struji prema ravnitelju ozdo, a zagrejani vazduh sa ravnitelja prema polusima ozgo, tako su i pasati vetrovi dvojaki: doljni (polusni) i gornji (ekvatorski)". Slede opisi pravaca pasatskih vetrova pod uticajem obrtanja zemlje. Slično, veoma iscrpno opisuje i za povremene vetrove (monsune i Saharske severoistočne i jugoistočne vetrove): „Promenljivi vetrovi opažaju se skoro u svakoj zemlji. Oni se osnivaju na zasebnim uzrocima mesta", pa dalje opisuje vetar u planini. U poglavlju „vetrova mena" citira Dovea: „Dove je pronašao, da to izvođenje jednog vetra na drugog, ili „mene vetra" biva ovim redom: vetar se menja na severnoj polovini zemlje (gde i živimo) po pravilu pravcem od juga" ... itd.

U poslednjoj glavi o vetru, koja nosi naziv "vetrove posledice" kaže: "svaki vetar odlikuje se merom temperature i vlažnosti, po mestu odkud dolazi. I tako svakom vetru na izvesnom mestu zemlje odgovara neka opredeljena srednja temperatura (termometarska vetrova ruža). Međutim, u raznim dobima godine temperatura izvesnog mesta različno se vetrom menja". Zatim, slede opisi karakterističnih vetrova u Evropi, Africi, Aziji (samum, hamzin, harmatan, solano, siroko). Citira Burkharda "koji je najtočnije promatrao pustinje" i K. Ritera.

U glavi "vodena para i njeno taloženje" poziva se na prethodne opise o isparavanju. Između ostalog kaže: "Uz to položaj mesta, kakvoća zemlje, kakvoća susedstva, blizina velikih voda (mora), pravac vetra i drugi uzroci, od kojih zavisi i temperatura mesta, čine, da se množina vodene pare u atmosferi tako mnogostručno menja da se ne može ni govoriti o tome, koliko ima vodene pare u celoj atmosferi, već samo o tome koliko je ima u opredeljenom mestu i opredeljenom vremenu". Posebno i opširno govori o postanku rose, slane, oblaka, magle, kiše i snega. Opise o magli i oblaku daje zajedno; na kraju zaključuje: "razlika između magle i oblaka samo je u ovome: magla se gomila na površju zemlje a oblak se vije visoko po atmosferi. Inače, između magle i oblaka nema

nikakve suštastvene razlike. Moglo bi se reći magla je oblak na zemlji ili oblak je magla na visini".



H.W.Dove (Heinrich Wilhem Dove, (1803-1879), direktor Pruskog meteorološkog instituta.

Prvi put u nas govori o klasifikaciji oblaka: "Perjavi, gusti-nagomilani oblaci; letnja oblačina, pamučni denjkovi, plastov oblak itd.". Osim opisa oblaka ukazuje i na vremensko stanje: "kada se perjavi oblaci ukažu u prugama više nagomilani nego za sebe odeljeni: znak je, da je atmosfera vlažna, ili da u onoj visini, gde su ti oblaci, duva vlažan vazduh, pa se i kiši nadati možemo".

Za svaku vrstu oblaka daju se njihove visine, kako po godišnjim dobima, tako i iznad kopna i mora; iznosi podatke o temperaturi vazduha na ovim visinama. Citira Humbolta o oblacima u žarkom pojasu.

U ovoj glavi najviše mesta posvetio je poglavlju o kiši i snegu. Opisuje postanak kiše; kišne kapi (o zasićenom i nezasićenom vazduhu kroz koje prolaze kišne kapi); o pljusku, tihoj kiši, kiša koja sipi, rominja ili rosi. Takođe, daje opise sumporske ili krvave kiše; o sadržini kiše kaže: "U ostalom kišnica ni za sebe nije potpuno čista voda, već u njoj ima svakojakih stvari, kao kreča, kalija, gvožđa, mangana, soli, sumporne kiseline, ugljene kiseline, amonijaka itd.". U paragrafu o snegu izložen je postanak snega, o kristalizaciji; postavlja pitanje i daje odgovor – zašto je u isto vreme u ravnici kiša a na planinama sneg itd.

U paragrafu 75. opisuje raspodelu padavina u žarkom i umerenom pojasu ("u Srbiji su obično u jesen i proleće najveće kiše"), o kiši blizu mora i u planinama. Govori o broju dana sa kišom, o raspodeli broja dana na severnoj polovini zemlje, u Evropi itd.

Iznosi podatke Vladimira Jakšića iz "Deržavopisa Serbije", iz 1855. o broju kišnih dana u toku godine i po godišnjim dobima, kao i o "meri kišnice" u Beogradu, za godine 1853. i 1854.

Poseban paragraf posvećen je kiši u planinskim krajevima i o uticaju šume na raspodelu i količinu kiše. Citira Humbolta "....istrebljenjem šume, kojom su zastrti vrhovi i strane planina, sprema se budućim naraštajima ova dvojna nevolja: oskudica u gorivu i oskudica u vodi".

Na kraju ove glave o "vodenoj pari i njenom taloženju" daje opis kišomera, uslove postavljanja i načine merenja.

U glavi o atmosferskom pritisku najviše govori o instrumentu barometru, njegovom opisu, čitanju i načinu merenja; o redukciji; o težini atmosfere i njenom pritisku na čoveka; o promeni barometarskog stanja; i u posebnom poglavlju "veza barometarske mene sa menom vremena" u kome je opisao "padanje žive u barometru kao preteča burije" i posebno o pravcima vetra i pritisku.

Elektrika i mehanika obuhvataju više paragrafa ("...kao električne pojave smatraju se: oluja, munja sa grmljavinom i gromovima, tuča, magnetika, polusna svetlost"). Prvi pasusi posvećeni su objašnjenjima pojma elektrika, postanku elektriciteta, o električnom stanju i provodljivosti: "... Kao glavni izvor elektrike atmosfere smatra se tarenje sunčane atmosfere o svetski vazduh; ali razvijanje elektrike u atmosferi dovodi se u vezu još i sa ovim izvorima: tarenje vodenih mehurića, magle i oblaka; pri isparavanju vode, sa razvitkom rastinja; pri gorenju, pri taloženju kad postaje rosa, kiša, oblak itd.". Kako se "elektrika atmosfere najsilnije razvija u oluji" posebno je opisana oluja, nepogoda, njen nastanak (opisi dinamičkih procesa), o vetru i vrtlogu u oluji; padavinama u oluji (kiša, grad); pojava oluje u popodnevnim časovima; raspodela oluje u žarkom i umerenom pojasu; čestina javljanja u planinskim krajevima.

U delu o munjama i gromovima opisao je nastanak elektriciteta u oblacima, razlike munje i groma, prostiranje zvuka od groma, proračun udaljenja udara groma od osmatrača; udari groma u predmete na zemlji; o Franklinu i njegovom dokazu električnosti atmosfere; "o gromovođama" (gromobranima) i zaštiti od groma; daje savete o ponašanju pri grmljavini.

Za grad je napisao: "misli se da i tuča postaje silom elektrike, pa se i ona računa među električne pojave. Međutim, postanak tuče još nije razjašnjen, samo se zna: da pri padanju tuče atmosferska elektrika pokazuje znatnu jačinu". Zatim, slede opisi o ledenim zrnima grada, njihovom obliku; trajanju, o oblacima i boji oblaka iz koga grad pada. Za odbranu od grada kaže da postoje "neka sredstva odbrane" ali je odmah konstatovao: "takva sredstva ostala su svugde bez uspeha, njima se polja i vinogradi nigde ne sačuvaše od tuče!"

O magnetizmu i polarnoj svetlosti takođe je posvetio više strana, kao i o "vatrenim pojavama" (vatrene kugle ili zmajevi, sa meteorskim kamenjem).

Treća glava pod nazivom "koliko zavisi rastinje od atmosfere i promena u atmosferi" obuhvata više od 50 strana. Možemo slobodno reći da je ovaj Jovanovićev deo klimatologije, ustvari, prva agrometeorologija napisana u Srbiji. U kratkim crtama opišimo njen sadržaj. Slede poglavlja: koliko zavisi rastinje od sastavnih delova atmosfere; koliko zavisi rastinje od promena u atmosferi, uticaj svetlosti na rastinje; uticaj temperature na rastinje (pozni i rani mrazevi), raspored temperature po geografskoj širini (prema Humboltu) i raspodela rastinja, raspodela rastinja sa visinom.

Svako od ovih poglavlja veoma je iscrpno opisano. Dalje, isto tako, veoma iscrpno, sa puno podataka iz drugih zemalja i Srbije, daju se opisno: "o razvoju rastinja u zavisnosti od srednje godišnje temperature". Za Srbiju kaže: "po zvaničnom izveštaju o klimatičnim odnošajima Srbije, podnetom Ministarstvu finansija u 1862. godini iznosi srednja mesečna temperatura u Srbiji od 1856. do 1862:

0.58 °C u decembru
0.22 °C u januaru
2.27 °C u februaru
6.04 °C u martu
12.92 °C u aprilu
16.47 °C u maju
20.20 °C u junu
21.90 °C u julu
21.86 °C u avgustu
17.80 °C u septembru
13.77 °C u oktobru
5.84 °C u novembru.

Srednja temperatura godišnjih vremena 1856-1862 ovakva je:

0.88 °C u zimu
11.81 °C u proleće
21.31 °C u leto
12.47 °C u jesen.

Srednja temperatura godišnja za spomenuto vreme (od 1856. do 1862) iznosi 11.62°C."

Na kraju ovog dela klimatologije Jovanović daje "Pregled raznih promatranja" (prema Busingolu), posebno za svako rastinje, za razne lokalitete u Evropi, Africi, severnoj i južnoj Americi, zatim, koliko dana traje razvitak rastinja pri srednjoj temperaturi, koliko je proteklo dana od razvitka prvog lista pa do cvetanja za jabuku, ribizlu, lipu, vinovu lozu, kao i koliko je proteklo dana od razvitka cveta pa do sazrevanja ploda, i od razvitka pa do opadanja lišća, za neka mesta u Evropi.

Rezultati se i kritički posmatraju, jer Jovanović iznosi i mišljenja drugih autora o metodu Busingola. Pruža podatke o toploti potrebnoj za razvitak rastinja, a prema metodima brojnih autora.

Posebno se osvrće na "uticaj vlage na rastinje" po iskustvima nekih autora toga vremena. I ovde iznosi zvaničan izveštaj o "srednjoj meri vlage" (atmosferskih taloga: kiše i snega) u Srbiji od 1856. do 1862. godine, po godinama i mesecima.

U ostalim paragrafima opisuju se uticaji vetra na rastinje, uticaj elektrike na rastinje (i odmah primećuje: "da se to još ne zna") i "zajednički uticaji atmosferskih promena na rastinje i promatranje ovih". U ovom poslednjem delu često citira rad Humbolta o pojasevima rastinja u Evropi, kao i radove drugih autora (Adolfa, Hermana). Veoma detaljno su dati opisi ovih pojaseva sa brojnim podacima o temperaturi i vlažnosti vazduha i uopšte, značajnim klimatskim parametrima za razne vrste rastinja. Ovaj deo završava pasusom u kome nas obaveštava: "U novije vreme sastavljaju se tzv. Aklimativna društva i prave aklimativne bašte za rasprostranjivanje potrebnog rastinja i može se videti iz izveštaja o aklimativnom društvu u Parizu koje sam saopštio u "srbskim novinama" za 1858. (br. 20, 15/II, 22, 20/II)".

Veoma je interesantan deo (od par. 125) u kome opisuje uticaj klime na rastinje i govori o značaju "Poljsko-privrednog klimatičkog promatranja". Već na početku ovog dela kaže: "Kad rastinje zavisi od klime tako da svaka promena klime pravi promene u rastinju: onda je za poljske privrednike, koji se bave negom rastinja, preka potreba, da promatraju: kakva je klima pod kojom oni rade, čime se ona menja, u kakvoj su svezi njene promene među sobom i kakav uticaj imaju one na rastinje". Zbog toga predlaže da se prati: "kakvo je uopšte vreme; kakav je kad pritisak vazduha, je li vedro ili je oblačno i kad je oblačno kakvi su oblaci, i kako se nose (vodaju), kakav je vetar odkud duva, kako se temperatura menja, koliko kiše pada, i kakva je ona, je li maglovito", itd. Radi primera prilaže i obrazac knjige za poljsko-privredna klimatična promatranja. Iz ovog dela klimatologije navodimo i sledeće pasuse:

"Bilo bi neizmerno dobrotvorstvo, kad bi se promatranjem klimatičnih odnošaja postigla mogućnost, da se unapred sazna kakvo će kad gde vreme biti", i odmah dodaje: "Ali današnja nauka o klimi (klimatologija, meteorologija) još je daleko od mogućnosti predskazivanja vremena". Dalje, govori gde se nalazi meteorologija tog vremena, šta je sve postigla i pun je nade da će ona biti u stanju da prognozira vremenske uslove u skoroj budućnosti: "nauka o klimi još je nova, ona je najmlađa grana prirodnih nauka, i upravo tek je od 30 poslednjih godina preduzeto osnovno i pravilno promatranje klime na više tačaka ..... i možemo se sa osnovom nadati da će nauka kojoj je Humbolt temelj položio i koju je Dove u novije vreme razvio imati važnih posledaka za praktični život". Ovako je Jovanović pisao u svojoj klimatologiji 1863. godine.

Na kraju, iznosi da je i u Srbiji nešto urađeno, ali primećuje: "...I u Srbiji preduzeto je osnivanje klimatologijskih stanica. Na žalost, te stanice još nisu toliko potpune i tačne, da se može računati na ispravnost njihovih promatranja. Vlada je dužna da se brine o njihovom boljem uređenju, kao što takvu brigu vode i sve ostale napredne vlade. Međutim, zasluga je gosp. Vladimira Jakšića, starog profesora Liceja, a sadašnjeg načelnika u Ministarstvu finansija, što su i u Srbiji, od početka, klimatologijska promatranja samo bi po našem mišljenju Jakšić stekao još veću zaslugu kada bi se ubuduće čuvao da ne prorokuje kada će biti poplave, počem za takvo prorokovanje u nauci nema osnova, a još manje može biti takvog osnova u jednostranom i kratkovremenom promatranju".

Poslednji deo Jovanovićeve klimatologije obuhvata paragrafe koji se odnose na "glavnije znakove za koje iskustvo govori da prethode ovakvom ili onakvom stanju atmosfere". Posebno opisuje svaki znak (vetar, kolo oko Sunca ili Meseca, pojave vodene pare i njenih taloga; po rastinju, po ljudima i životinjama; po barometru; po meni meseca" itd. Na kraju daje poznate poljsko-privredne poslovice, koje se odnose na vreme, a osnivaju se na "svetskim iskustvima": "kada je mnogo magle, u oktobru biće mnogo snega u zimu", itd.

Potpisao se dodajući: "redovni član srpskog društva za nauku, privr. profesor Velike škole u Beogradu".

4. METEOROLOZI NA MEĐUNARODNOM KONGRESU STATISTIČARA

Na Međunarodnom kongresu statističara u Florenci, 1867. godine učinjen je još jedan pokušaj da se meteorolozi organizuju. Prof. Ketele obnavlja preporuke Prve međunarodne meteorološke konferencije i traži da se zaključci primene i za kopnene stanice u Evropi. O radu Kongresa statističara detaljnije opise daje u izveštaju Vladimir Jakšić, koji je kao delegat Srbije učestvovao. U ovo vreme Jakšić vodi statističko odeljenje ministarstva finansija, koje je kao i "Meteorologijsko zavedenije u Serbii" nešto kasnije osnovao. U svom referatu na Kongresu Jakšić izlaže o višegodišnjim podacima meteoroloških osmatranja u Beogradu, za period 1851-1865. godine, kao i o podacima merenja u mreži meteoroloških osmatranja u Srbiji, za period 1856-1862. Takođe govori i o povezanosti ovih stanica telegrafijom poštanskog saobraćaja Srbije.



L.J.Ketele (Lambert Adolf Žak Ketelet, 1797-1874), matematičar, direktor Opservatorije i instituta za statistiku i meteorologiju

U izveštaju o radu Kongresa navodi zaključke (poglavlje VII) i kaže: "Kongres misli da je polezno naimenovati jednu komisiju koja će dužnosti imati, da postavi između upravitelja meteorogijskij nadležateljstva u svakoj državi ili u svakoma povećem predelu onakva odnošenija, koja bi mogla olakšati učešće izvesnog broja meteorologijskij nabludenija pokupljeni u ograničenom broju stanica, kako bi dali širij i sigurniji osnov za proučavanje upliva velikij meteorlogijskij pojava i zemaljske fizike".

U svom radu "Sto godina međunarodne saradnje u meteorologiji", D.Hauard (Danijel Howard, 1973) tvrdi da je Kongres statističara predložio Italijanskom birou statističara da uputi pozive svim direktorima meteoroloških instituta i opservatorija u Evropi sa zahtevom o organizovanju jednog zajedničkog kongresa statističara i meteorologa. Na kome bi se razmatrala pitanja o jedinstvenom praćenju meteoroloških elemenata i pojava, razmeni meteoroloških

podataka, i mnogim drugim značajnim pitanjima iz meteorologije. Međutim, ništa od ovog predloga za meteorologiju nije urađeno – niti je Italijanski biro za statistiku poslao pozive kako treba, niti su direktori meteoroloških instituta i opservatorija preduzeli da se sami organizuju. Jedan od direktora (C. Jelinek) obaveštava svoju vladu da bi sastanak meteorologa sa statističarima bio nekoristan! Nekoliko godina kasnije, prof. Jelinek je inicijator Lajpciške konferencije meteorologa, a zatim, i domaćin i potpredsednik Prvog međunarodnog meteorološkog kongresa.

Nažalost, napori prof. Ketelea na Kongresu statističara o organizovanju meteorologa nisu urodili plodom, ali ideja nije iščezla, već naprotiv, zaživela i bila stalno prisutna među meteorolozima.

5. U SUSRET PRVOM MEĐUNARODNOM KONGRESU METEOROLOGA

Krajem šezdesetih i početkom sedamdesetih godina, 19. veka, ponovo se postavlja pitanje o neophodnosti održavanja međunarodnog meteorološkog kongresa. Postoje predlozi da se ovakav kongres održava svake godine i nezavisno od kongresa statističara. Direktori meteoroloških instituta bili bi delegirani predstavnici država koji bi diskutovali o instrumentima, metodima osmatranja, o publikacijama, razmeni naučnih istraživanja, kao i o problemima u meteorologiji koji zahtevaju hitna rešenja.

U svom izveštaju vladi Rusije, početkom 1871. profesor Hajnrih Vild (Heinrich Wild, 1833-1902), ciriški fizičar, i u to vreme direktor Centralne geofizičke opseratorije u Sankt Peterburgu (1868. do 1895) ističe značaj održavanja jednog međunarodnog meteorološkog kongresa. Vild uspostavlja prepisku po ovom pitanju sa prof. Jelinekom (Carl Jelinek), Moravcen iz Brna, direktorom Austrijskog centralnog meteorološkog i magnetnog instituta, i sa prof. Brunsom (Carl Bruhns), poznatim astronomom i geodetom, iz Lajpciga, direktorom Meteorološke službe Saksonije.

Podržani od svojih vlada prof. Bruns, Jelinek i Vild pozivaju meteorologe brojnih zemalja na pripremnu konferenciju koja bi se održala 14. avgusta, 1872.godine u Lajpcigu. U pismu, između ostalog kažu: "...u civilizovanim državama sve je veće interesovanje za meteorološkim istraživanjima, pa se nameće zahtev za uspostavljanje dugoročnije saradnje na standardizaciji merenja i osmatranja, kao i na korišćenju meteoroloških podataka među državama. Ova sugestija se odavno pojavila, ali je danas veoma česta i prisutna, kao na primer, u članku Bejs Balota "Predlog jedinstvenog sistema meteoroloških osmatranja", objavljenom u Utrehtu, 1872. Zato, dole potpisani, smatraju da su vreme i potrebe objedinjeni, pa predlažu da se održi konferencija opunomoćenih meteorologa... "

U Lajpcigu se okupilo 52 učesnika sa poznatim meteorologom Bejs Balotom. Na konferenciji je primećeno odsustvo francuskih predstavnika, jer su još sveža sećanja na francusko-pruski rat. Organizatori su pripremili listu od 26 pitanja za diskusiju. Naglasili su da je ova konferencija u osnovi samo konsultativna, bez dokumentacionih programa, što će biti zadatak meteorološkog kongresa koji bi se održao naredne godine u Beču, a na nivou vladinih predstavnika. Austrija se prihvata da bude domaćin i organizator Prvog međunarodnog meteorološkog kongresa i nudi za mesto rada svoj novi Centralni meteorološki i magnetni institut. Poziv je bio privlačan jer se istovremeno u Beču održava velika međunarodna tehnička izložba.

6. PRVI MEĐUNARODNI METEOROLOŠKI KONGRES U BEČU 1873. GODINE

Dugo očekivani Prvi međunarodni meteorološki kongres započeo je sa radom u Beču, 2. septembra, 1873. godine, kako je bilo predviđeno na pripremnoj Lajpciškoj konferenciji, godinu dana ranije.

Na Kongresu prisustvuju 32 učesnika koji predstavljaju dvadeset država. Kao i na Lajpciškoj konferenciji Francuska nema predstavnika; Sjedinjene države predstavlja brigadni general Majer (A.J.Myer) i to je jedini učesnik izvan Evrope.

Održano je jedanaest konsultativnih sastanaka koje su vodili potpredsednici, najpoznatiji meteorolozi: Bejs Balot, Vild, Skot, Bruns i Jelinek. Pripremljen na Lajpciškoj konferenciji dnevni red na Kongresu imao je 29 tačaka koje su se, uglavnom, odnosile na praktične probleme merenja i osmatranja, kao što su kalibracija i kontrola instrumenata, časovi osmatranja, dimenzije i jedinice, razmena meteoroloških podataka putem telegrafije dr. Poznati belgijski meteorolog prof. Van Migem (J.Van Mieghem) pisao je (1967) "...da je Prvi međunarodni meteorološki kongres prekretnica u istoriji meteorologije na polju međunarodne saradnje".

Kongres je pripremio osnovna načela za izradu statuta organizacije sa tačno određenom strukturom. U toku rada formiran je Stalni komitet, koji se sastoji od sedam članova sa Bejs Balotom kao predsednikom. Danas je to Izvršni, odnosno Savetodavni komitet SMO. Na Kongresu su usaglašene definicije nekih meteoroloških pojava, lista simbola za hidrometeore i izvršena je klasifikacija meteoroloških stanica.

Osnovni zadatak Stalnog komiteta je da sprovodi odluke Kongresa. Svim vladama učesnicama dostavljen je radni program sa naznačenjem koji je njihov prioritetni zadatak, i do kada ga treba izvršiti.

Kongres je završio sa radom 16. septembra, ali ne i Stalni komitet, koji se sastao samo dva časa po završetku Kongresa. Ovaj prvi sastanak Stalnog komiteta, koji je trajao 75 minuta, doneo je istorijske odluke za dalji rad ove međunarodne meteorološke organizacije. Komitet je primenio pravilo dvostruke cirkulacije rezolucija Kongresa. Naime, direktori meteoroloških službi, koji su bili zvanični predstavnici država, upoznali su svoje vlade sa rezolucijama Kongresa, dok je vlada Austrije, kao domaćin, preko svojih diplomatskih kanala, takođe, obavestila vlade učesnika, a tako i francusku vladu, koja nije imala zvaničnog predstavnika

već samo posmatrača. Stalni komitet je u narednom periodu najviše radio na standardizaciji instrukcija i procedura za meteorološka osmatranja na kopnenim stanicama i nastavio sa predlozima o standardizaciji instrumenata i pribora. Može reći da se rad Stalnog komiteta odlikovao tačnim i brzim izvršenjem poslova, a što nije uobičajeno niti u skladu sa radom naučnika. Veoma poslovnim, danas bi rekli "biznismenskim" načinom rada, Stalni komitet je prema direktorima meteoroloških instituta, Opservatorija i službi, uspostavio autoritativan odnos. Kako se navodi u dokumentaciji SMO njihov rad je ličio na "satnicu atletičarskih takmičenja" (WMO, 1973).



Kristof Bis-Balot (Christophorus Henricus Didericus Buys Ballot, 1817-1890), prvi predsednik Međunarodne meteorološke organizacije od 1873. do 1879.

U ovom periodu intezivnog rada Komitet dostavlja brojna pisma službama, institutima nacionalnim meteorološkim organizacijama,. Traže se podaci o osoblju, njihovoj kvalifikacionoj strukturi, godinama rada, kada su počeli sa radom, njihova kretanja u službi i sl. Zatim, o budžetu ustanove koji se dobija za meteorologiju, o kontroli instrumenata, broju dnevnih meteoroloških izveštaja primljenih telegrafijom, o višegodišnjim podacima (obradjenim i neobradjenim), objavljenim meteorološkim podacima u publikacijama i dr. podacima značajnim za evidenciju Stalnog komiteta.

Sledeće godine, novembra 1874. Stalni komitet održava svoj drugi sastanak, u Utrehtu. Svetska meteorološka organizacija ga smatra značajnim, jer je pored preporuka o standardizaciji meteoroloških instrumenata i upotrebi jedinstvenih meteoroloških simbola, predložio uvođenje jednovremenih osmatranja na kopnenim meteorološkim stanicama, koje će se primenjivati od prvog januara, 1875.

Pozivajući se na rad Briselske konferencije održane 1853. godine Komitet predlaže da se u Londonu početkom 1876. održi konferencija po pitanju pomorske meteorologije. Ova Komisija za pomorsku meteorologiju radila bi kao

potkomitet Stalnog komiteta, što bi danas odgovaralo Tehničkoj komisiji za pomorsku meteorologiju SMO. Organizator sastanka je Skot (R.H. Scott) član Stalnog komiteta.

Na drugom sastanku Komiteta donete su odluke o upotrebi univerzalnog meteorološko-telegrafskog koda za dostavljanje podataka sa kopnenih meteoroloških stanica. Interesantno je pomenuti i tačke dnevnog reda koje su se odnosile na formiranje Međunarodnog meteorološkog instituta i Međunarodnog meteorološkog fonda. Prof. Vild je tada ukazao da bi stvaranje ovakvog instituta samo dovelo do konfuzije i nerealne procene o bržem i tačnijem prijemu podataka i obaveštavanju javnosti". Postavio je jednostavno pitanje: "koja bi Međunarodna meteorološka organizacija, danas, bila u stanju da u kratkom vremenskom periodu prikupi meteorološke podatke iz mreže od preko hiljadu stanica razasutih širom Zemlje?"

Treći sastanak Stalnog komiteta održan je u Londonu odmah po završetku konferencije za pomorsku meteorologiju, aprila, 1876. Za ovu konferenciju meteorologa, po pitanju pomorske meteorologije, okupilo se 24 eksperta iz 14 zemalja, među njima su bili i iz Kine i Indije. Smatralo se, tada, da je Briselska konferencija dala osnovu i da ne treba bitnije menjati dokumente o jedinstvenom instrumentarijumu i metodici meteoroloških merenja na brodovima (R. Skot). Međutim, konferencija je morala prihvatiti preporuke Stalnog komiteta o beleženju, simbolima, časovima osmatranja, kodovima i dr. Prisustvo Stalnog komiteta u Londonu imalo je znatnog uticaja na dalji razvoj pomorske meteorologije. Komitet je nastavio sa radom i doneo veoma značajne odluke o daljem radu nacionalnih meteoroloških organizacija. Razmotreni su odgovori na anketna pisma Komiteta i izvršena klasifikacija poslova nacionalnih meteoroloških službi (o službenicima, budžetu, uslovima rada, stanicama, osmatranjima itd.).

Jedna od najznačajnijih odluka sastanka Komiteta u Londonu je održavanje drugog Kongresa. Odlučeno je da se Drugi međunarodni meteorološki kongres održi u Rimu, u proleće 1879. Pomeranje rada Kongresa moralo je uslediti zbog krize na Balkanu, koja je uticala na pojačanu aktivnost diplomatskih službi. Pomeranje je izvršeno na izričit zahtev Italije.

Još jednom je pred Kongres održan sastanak Komiteta, ponovo u Utrehtu, oktobra, 1878. Posvećen je pripremama Kongresa. Jedna od najvažnijih tačaka Kongresa biće donošenje statuta Međunarodne meteorološke organizacije (MMO). Svi članovi komiteta se nadaju da će ovakva organizacija zaživeti odmah po završetku sastanka u Rimu.

Na ovom sastanku Komiteta u Utrehtu prvi put prisustvuje delegat Francuske, prof. Maskar (Eleuthere-Elie-Nicolas Mascart, 1837-1908), direktor Centralnog meteorološkog instituta, u Parizu, koji je odmah kooptiran kao član Komiteta. Umesto nedavno preminulog prof. Jelineka, Komitet je izabrao prof. Juliusa Hana (Julius Hann, 1838-1921), direktora Zavoda za meteorologiju, u Beču, ali i veoma istaknutog meteorologa i učitelja. Pomenuti članovi Komiteta imaju za našu meteorologiju veliki značaj. Podsetimo se da je Vladimir Jakšić u Austijskom meteorološkom i magnetnom institutu, koji je vodio prof. Jelinek, dobio veoma korisne savete o instrumentima, njihovom postavljanju i osmatranju, a odredio je Dr Lukasa da mu pomogne u nabavci instrumenata za stanice u Srbiji. Mnogo godina kasnije sličnu pomoć dobija Milan Nedeljković od prof. Maskara, koji mu je predavao meteorologiju u Colleg d' France i u Centralnom meteorološkom institutu u Parizu. Pri podizanju Astronomske i meteorološke opservatorije u Beogradu Nedeljković dobija brojne podrške i praktične savete od prof. Maskara. U svojim pismima upućenim Milanu Nedeljkoviću, prof. Han, klimatolog svetskog glasa, daje praktične predloge i korisne savete pri izradi godišnjeg biltena Opservatorije i stvaranju građe za izradu klimatografije Srbije.

Da pokrene diskusiju o jednom od najvažnijih pitanja Kongresa, a to je izrada nacrta statuta budućeg MMO, Komitet prethodno traži mišljenje poznatih meteorologa i direktora nacionalnih službi. Komitet, u ovom vremenu, radi "punom parom" na sadržaju dnevnog reda i programu za Drugi međunarodni meteorološki kongres u Rimu.

7. DRUGI MEĐUNARODNI METEOROLOŠKI KONGRES U RIMU, 1879. GODINE

Dobro pripremljen od strane Stalnog komiteta Drugi međunarodni meteorološki kongres u Rimu započeo je rad sa dnevnim redom od 35 tačaka i utvrđenim programom rada, na dan 14. aprila, 1879. Na Kongresu učestvuju 40 istaknutih meteorologa i naučnika iz prirodnih i tehničkih oblasti, koji predstavljaju 18 zemalja. Predsednik vlade Italije otvorio je Kongres, dok je za počasnog predsednika Kongresa izabran Kantoni (G. Cantoni), direktor italijanske Centralne meteorološke službe i član italijansnog Senata. Prvi nastup imao je prof. Maskar, koji je pročitao pismo prof. Bejs Balota, predsednika Stalnog komiteta, koji zbog bolesti u porodici nije mogao da prisustvuje Kongresu. Prisećajući se dvojice nedavno preminulih velikana meteorologije H.A. Dovea i K. Jelineka Kongres je odao počast i zahvalnost evocirajući uspomene na njihov plodan rad i doprinos meteorologiji i, uopšte, prirodnim naukama.

Među prisutnim učesnicima je i Mendeljev (Dimitrij Ivanovič Mendeljev, 1834 – 1907), prof. hemije na Univerzitetu u Sankt Peterburgu i jedan od najvećih naučnika devetnaestog veka.



Učesnici Drugog međunarodnog meteorološkog kongresa u Rimu, 1879.

Kako su pripreme Stalnog komiteta bile veoma uspešne brzo su usvojeni dnevni red i nacrt statuta MMO. Rad Kongresa je podeljen u pet komiteta, a zajednički poslovi raspoređeni u pet plenarnih sednica.

Međunarodni meteorološki kongres u Rimu postigao je nešto trajno ili za mnoge decenije unapred: bio je kreator, stvaralac jedne šire strukture sa metodom rada zasnovanim na potpunoj međunarodnoj meteorološkoj kooperaciji; a, to sve, dobrovoljnim radom. Od mnogih prihvaćenih rezolucija Kongres je usvojio i onu ključnu: Treći međunarodni sastanak meteorologa.

Ova rezolucija je institucionalna – stvoren je Međunarodni meteorološki komitet (MMK), koji čine devet članova sa odgovornošću koja je analogna prethodnom Stalnom komitetu. Jedina razlika je da je ovaj novi Komitet izabrao svoje administrativne službenike, a stručne zadatke poverio članovima – volonterima.



Hajnrih Vild (Heinrich Wild, 1833-1902), predsednik Međunarodne meteorološke organizacije od 1879 do 1896.

Kongres u Rimu razmotrio je i nekadašnji predlog o uspostavljanju međunarodnog meteorološkog instituta, ali je donet zaključak „da je predlog još preuranjen i nepoželjan u ovom trenutku". Umesto ovog predloga zatraženo je od država da međusobno razmenjuju meteorološka istraživanja, pogotovu u oblastima teorijske meteorologije. Još jedna rezolucija je jednoglasno podržana od svih učesnika Kongresa: sprovođenje Prve međunarodne polarne godine u periodu 1882-1883. Naloženo je Međunarodnom meteorološkom komitetu, da ovaj zadatak sprovede. Smatra se da je Prva međunarodna polarna godina početak velike međunarodne organizovanosti u sprovođenju sinhronizovanih naučnih osmatranja, koja su nastavljena do današnjih dana.

Osnovu novoizabranog Komiteta čine članovi bivšeg Stalnog komiteta, tako da je Kongres za naredni period izabrao sledeće članove: Bejs Balota, Kantonia, Kapela (de Brito Capello), Hana, Maskara, Mona (Mohn), Nojmajera (Neumayer), Skota i Vilda. Za predsednika Komiteta izabran je Vild, a za sekretara Skot.

Prvi svoj sastanak Komitet je održao još dok je Kongres radio po sekcijama.

7.1. Potvrda Kongresa i promene u strukturi Međunarodne meteorološke organizacije (MMO)

Organizacijski sklop MMO nije se dugo menjao, skoro dvanaest godina. Oblik zajedničkog rada među članicama bio je tako postavljen na Kongresu u Rimu da je radni program sa uspehom izvršavan i vođen od strane Međunarodnog meteorološkog komiteta – MMK. Komitet je u periodu samo deset godina izvršio brojne aktivnosti najznačajnijih meteoroloških istraživačkih radova, koje je analizirao i dopunjavao na sastancima u Bernu (1880), Kopenhagenu (1882), Parizu (1885) i Cirihu (1888). Izdvojićemo samo najvažnije aktivnosti koje je Komitet izvršio ili inicirao u ovom vremenu.

1. Dobro pripremio i uspešno započeo Prvu međunarodnu polarnu godinu 1882-1883. Organizovao je pomoć i učešće više zemalja pod vođstvom austrijskog znamenitog istraživača, pomorskog oficira i meteorologa Vajprehta (Wajprecht). Poslao je trinaest ekspedicija na Artik i dve na Antartik. Meteorološke i magnetne pojave su osmatrane u toku cele godine. Opise ovog veoma teškog i opasnog puta, ali i veoma uspešnog poduhvata ekspedicije dao je u svom izveštaju Komitetu prof. Vild, a štampala ga Akademija nauka u Sankt Peterburgu.

2. Komitet je odigrao osnovnu ulogu u razvoju i unapređenju svih onih poslova koji su se ticali standardizacije meteoroloških instrumenata i metoda osmatranja u nacionalnim mrežama meteoroloških stanica. Uspešno je sproveo inicijativu o objavljivanju rezultata meteoroloških osmatranja, kao i o dogovaranju među državama o razmeni iskustava i naročito o stalnoj razmeni meteoroloških podataka. U svim pomenutim poslovima ističe se rad predsednika Komiteta prof. Vilda.

3. Komitet je objavio ili pomogao da se objave brojni meteorološki izveštaji, studije i uopšte, meteorološki radovi u mnogim zemljama. Zalaganjem člana

Komiteta prof. Maskara izdate su prve međunarodne meteorološke tablice, štampane u Parizu 1889.

4. Komitet je objavio preporuke i instrukcije o merenjima i osmatranjima. Prvi je izdao instrukcije o osmatranju kretanja oblaka, štampao katalog objavljenih i pripremljenih za objavljivanje meteoroloških radova sređenih po državama, štampao je izveštaje sa međunarodnih meteoroloških konferencija kao na primer, o konferenciji održanoj u Sidneju, u novembru 1879. o primeni rezolucije rimskog Kongresa za područja Australije i Novog Zelanda, ili o konferenciji o postavljanju meteoroloških planinskih stanica u Evropi i Sjedinjenim državama.
5. Komitet je bio inicijator održavanja prve međunarodne konferencije o agrometeorologiji i šumarskoj meteorologiji, održane u Austriji, septembra, 1880.
6. Uspešno je sproveo da se u Kini, Koreji, Argentini, Brazilu, Novoj Gvineji, Kongu i Jugozapadnoj Africi organizuju redovna meteorološka osmatranja. Nešto manje uspeha imao je pri uvođenju telegrafske službe u ovim zemljama. Nije uspeo, nažalost, da uspostavi međunarodnu telegrafsku službu za Severni Atlantik, uglavnom, zbog visoke cene koštanja, a koja je tako bila potrebna prognozi vremena u Evropi.

Držeći se zaključaka rimskog Kongresa Komitet je pokušao da razmotri vreme i mesto održavanja Trećeg međunarodnog meteorološkog kongresa. Na sastanku Komiteta u Parizu, 1885. prof. Maskar je izrazio želju francuske vlade da se Treći kongres održi u Parizu 1889. godine, baš u vreme kada je predviđeno otvaranje velike Međunarodne pariske izložbe. Nemački predstavnik u Komitetu, ukazao je, međutim, da se njegova vlada neće saglasiti sa dosadašnjim načinom sazivanja Kongresa, na nivou vladinih predstavnika. Posle višečasovnih rasprava Komitet je odlučio da se zatraže mišljenja i ostalih učesnica prošlih kongresa. Dakle, neka nacionalne vlade odluče da li će ubuduće slati svoje predstavnike ili će to biti direktori meteoroloških organizacija ili istaknute ličnosti u ovoj oblasti. Na osnovu primljenih odgovora bilo je jasno da će se sledeći Međunarodni meteorološki kongres održati na nivou direktora nacionalnih službi, centralnih meteoroloških instituta i opservatorija, dakle, bez prisustva vladinih predstavnika.

Na sledećem sastanku Komiteta, održanom u Cirihu, 1888., koji je bio i poslednji u okviru postojeće strukture MMO traženo je rešenje o budućem radu Komiteta, koji je do sada, svakako, bio veoma plodotvoran. Da bi se nekako održao kontinuitet i uspešan rad ovog Komiteta u novim okolnostima odlučeno je da se

umesto dosadašnjeg Komiteta postave dva izvršna službenika, koji bi imali ovlašćenje da odrede mesto i vreme održavanja sastanka rukovodilaca nacionalnih meteoroloških institucija. Ovo zaduženje dobili su dosadašnji predsednik Komiteta prof. Vild i sekretar, prof. Skot.

Zapažanja o radu dva Kongresa i njegovih tela na uspostavljanju međunarodne meteorološke saradnje zabeležio je prof. Vild, 1888. godine, a povodom zahteva o novoj meteorološkoj politici u odnosima među državama. Ukratko citiramo reči prof. Vilda: „ ... Nema sumnje da je u meteorologiji postignut veliki napredak udruženim naporima svih država učesnica Kongresa, posebno na unifikaciji meteoroloških instrumenata i metoda osmatranja, kao i na objavljivanju rezultata merenja. Države, danas, obaveštavaju jedna drugu o najnovijim rezultatima meteoroloških istraživanja. Svakako, ostalo je još mnogo toga da se uradi na ovom polju, a posebno u drugim disciplinama meteorologije. Nadam se da će sledeća konferencija rukovodećih ljudi u meteorološkim službama, institutima i opservatorijama, koja zamenjuje Kongres vladinih meteorologa nastaviti uspešno rad na razvoju međunarodne meteorološke saradnje. Samo na ovaj način može se ispuniti želja meteorologa „da njihova nauka, meteorologija, bude prava međunarodna nauka".

U periodu između ukidanja Komiteta (1888) i Prve konferencije direktora meteoroloških službi (1891) održan je jedan neslužbeni Kongres meteorologa u Parizu, septembra 1889, a u organizaciji Meteorološkog društva Francuske. Učestvovalo je preko 170 meteorologa i naučnika iz drugih oblasti. Na Kongresu su razmatrana pitanja, uglavnom, iz praktične i primenjene meteorologije. Bilo je radova i iz teorijske meteorologije, ali u znatno manjem broju. Velikim uspehom ovog Kongresa, smatra se, uspostavljanje saradnje znatno većeg broja meteorologa nego do tada i učestvovanje predstavnika meteoroloških službi mnogih država sa svih kontinenata. Mada je Kongres izlazio iz okvira tek postavljenog novog sistema međunarodne meteorološke saradnje, njegov nezvanični karakter u suštini je održavao odnose među državama tog vremena. Od ukidanja Međunarodnog meteorološkog komiteta, 1888. godine pa do kreacije Svetske meteorološke organizacije, 1950. godine saradnja u meteorologiji bila je strogo nevladina i neslužbena stvar meteorologa, u znatnijoj meri meteorologa teoretičara, ali nikako kao predstavnika nacionalnih vlada.

8. METEOROLOŠKA SLUŽBA U SRBIJI POSLE BEČKOG KONGRESA

Podsetimo se da je Vladimir Jakšić na Kongresu statističara u Rimu, 1867. prikazao višegodišnje podatke meteoroloških merenja i osmatranja za Beograd i gradove u Srbiji i ukazao na slanje ovih podataka putem telegrafije poštanskog saobraćaja Srbije. Za meteorologe u Evropi bilo je to prijatno iznenađenje. Otuda i očekivanja da se srpska meteorologija pojavi na Kongresima u Beču i Rimu. Umesto učestvovanja sa prikazima višegodišnjih rezultata merenja meteorologija u Srbiji doživljava potpuni krah. Jedna od najgušćih mreža meteoroloških stanica u svetu naglo se osipa, jedna za drugom stanice se gase, a instrumenti i oprema propadaju. Osmatrači, Jakšićevi junaci, prestaju da beleže meteorološke podatke i u Srbiji se prekida višegodišnji niz osmatranja, tako neophodan za klimatološke analize. Ostaje samo jedna meteorološka stanica, i to ona u Jakšićevom dvorištu, na Senjaku. Nameće se pitanje: kako je došlo do ovakvog preokreta u srpskoj meteorologiji, pogotovu ako se zna koliko je Jakšić uložio truda da se stanice postave, dobro organizuju i po propisima dobro održavaju. Jakšića nisu zaustavljali ni burni politički događaji u kojima je i lično učestvovao, niti bilo koje druge teškoće. Radi primera njegove upornosti podsetićemo se njegovog hrabrog učestvovanja u krizi Sveto-Andrejske skupštine, kada nije dozvolio da se mreža meteoroloških stanica smanji, već naprotiv, savesno je održavao, objavljuje njene podatke u Glasniku društva srbske slovesnosti, stvara Državopis i često drži predavanja o klimatologiji.

Njegov učenik i saradnik Vladimir Jovanović u svojim „Uspomenama" zabeležio je jedno takvo hrabro ponašanje Jakšićevo u smenjivanju kneza Aleksandra Karađorđevića: „Ujutru, 12. decembra, 1858. godine poslanici behu svi na okupu u skupštinskoj sednici sa pištoljima za pojasom i sabljama na kolenu. Istoga dana i Beograđani pod oružjem, pa se u gustim redovima prikupili oko skupštine. Još mi u sećanju lebdi pred očima slika moga nekadašnjeg profesora Vladimira Jakšića, koji naoružan do zuba, beše zauzeo jedan od najvažnijih delova barikade prema Kasarni, sa četom koju on beše o svom trošku naoružao. „Evo, imenjače – govorio mi je oduševljeno – (kada sam se kroz redove naoružanih Beograđana, sa skupštinskim aktima ispod ruke, provlačio u skupštinu) – „došlo je vreme, da naoružanu mišicu stavim u službu slobode i pravde. Ovu četu skupio sam i naoružao na brzu ruku; ali imam oružja spremnog još za desetoricu; sretnete li kog branioca narodne stvari, kome bi trebalo oružje, uputite ga meni!"

Jakšića, dakle, nisu mogli zaustaviti ni oružane političke akcije, ni česta nestašica finansijskih sredstava, ali ga zaustavlja odluka da mora napustiti meteorologiju i posvetiti se statistici. Njegove dve velike ljubavi – meteorologija i statistika – nisu mogle istovremeno da opstaju i da im jednako posvećuje pažnju. Postavljen za načelnika statističkog odeljenja u ministarstvu finansija posvećuje se sve više statistici. Napušta održavanje mreže meteoroloških stanica, a sa stečenim nizom osmotrenih podataka pravi klimatološke analize. Uskoro je primoran da zanemari meteorologiju, jer traženog službenika od ministarstva ne dobija, a za potrebe vlade samo sa jednim službenikom priprema statističke podatke i piše statističke analize o Beogradu i Srbiji.

Kao što je izloženo u prethodnom delu, za ovo vreme meteorologija u svetu doživljava veliki uspon. Održana su dva Kongresa i više sastanaka Komiteta koji donose instrukcije o održavanju i kontroli instrumenata, metodima merenja i osmatranja; daju se preporuke o međunarodnoj razmeni podataka i stalnoj razmeni iskustava na polju meteorologije. Postoje pretpostavke da je Jakšić bio na bečkom Kongresu, 1873. (Lj. Opra, 1998). Njegovo prisustvo, s obzirom na preporuke koje je doneo Kongres, malo bi koristi donele srpskoj meteorologiji, ona je tada bila potpuno odvojena od međunarodnih meteoroloških tokova.

Na novoj dužnosti u ministarstvu finansija Jakšić je posvećen statistici sve do penzionisanja (1888), mada je redovno beležio meteorološke podatke na stanici na Senjaku. Pored Državopisa piše brojne radove iz ekonomije i statistike, i objavljuje „Statističku zbirku iz srpskih krajeva", „Postanak i razviće štampe u Srbiji", „Etnografija Srbije", a u Srpskim novinama, članke „Jedan milion žitelja Srbije", „Kako se živi u Staroj Srbiji" i dr. Objavljuje u sveskama podatke o društvenom životu u Srbiji koji se odnose na stanovništvo (seosko i gradsko), na njegova zanimanja i doseljavanje; na niz privrednih pokazatelja – o građevinama, broju domaće stoke, unutrašnjoj i spoljnoj trgovini, cenama, prihodima od carine i dr.

Jakšićeva zasluga za čitav kasniji društveni razvoj Srbije je njegov Državopis koji i danas predstavlja neophodan priručnik za svako ozbiljno istraživanje u drugoj polovini 19. veka (Blagojević, 1980).

8.1. *Za bolja vremena*

Prestankom rada mreže meteoroloških stanica u Srbiji Jakšić ne odlazi iz srpske meteorologije, već i dalje savesno i sistematski vrši merenja i osmatranja na svojoj stanici na Senjaku i, koliko može, prati meteorološka zbivanja u svetu. Međutim,

sigurno je da bez novih podataka iz mreže stanica u Srbiji nema više ni velikog interesovanja za meteorološkim i klimatološkim podacima i uopšte, za meteorologiju u Srbiji. O njoj se jedino govori u okviru predavanja na Velikoj školi, koja drže, posle Vuka Marinkovića, Pavle Šafarik, i zatim, Kosta Alković.

Na obnovu mreže meteoroloških stanica čeka se bolje vreme u kojem bi se pojavio entuzijasta sličan Jakšiću, koji bi u gradovima Srbije postavio meteorološke instrumente i našao osmatrače - dobrovoljce. Ovo bolje vreme dolazi, ali dve decenije kasnije, kada se u Srbiji pojavio pokretački duh meteorologije u odličnom učeniku Prve muške gimnazije u Beogradu, izvrsnom studentu Koste Alkovića i srpskom stipendisti na Sorboni, u Milanu Nedeljkoviću. Vredno i predano radi na pariskoj Opservatoriji i sprema se za astronoma i meteorologa. Predavač mu je prof. Maskar, budući treći po redu predsednik Međunarodne meteorološke organizacije. Zato, nije čudno, da se po završetku poslediplomskih studija u Parizu i povratku u Srbiju potpuno posvećuje podizanju Astronomske i meteorološke opservatorije u Beogradu, koja postaje centar za prikupljanje meteoroloških podataka iz široke mreže meteoroloških stanica, a koju je on, takođe, podigao. Ako je Jakšić začetnik meteoroloških merenja u Srbiji, Nedeljković je nesumnjivo osnivač Opservatorije i savremenih meteoroloških merenja, obrade i analize podataka zasnovanih na uputstvima i preporukama Međunarodne meteorološke organizacije. Nedeljković je srpsku meteorologiju, a kasnije i jugoslovensku, uveo u redovnu međunarodnu razmenu podataka i meteoroloških izveštaja obaveštavajući svet o meteorološkim merenjima i istraživanjima na ovom delu Balkanskog poluostrva; o ovome svedoče sačuvana pisma sa pohvalama i laskavim priznanjima vodećih meteorologa toga doba i članova Međunarodnog meteorološkog komiteta.

9. METEOROLOŠKA SLUŽBA U SRBIJI KRAJEM 19. VEKA

Meteorološka opservatorija u Beogradu osnovana je 26. marta 1887. godine. Njeno osnivanje imalo je ogromni naučni i praktični značaj za čitav današnji razvoj meteorologije i astronomije u Srbiji. Tada su prihvaćeni savremeni naučni metodi meteoroloških merenja i istraživanja, obnovljena je i proširena mreža meteoroloških stanica, a sama Opservatorija postala je centrala ove mreže stanica i jezgro meteoroloških proučavanja u oblastima mikroklimatologije, prognoze vremena, hidrologije, i uopšte geofizičkih merenja. Sa njenim osnivanjem započela su redovna seizmološka merenja u Srbiji. Istovremeno se i astronomija uključuje u domen visoke nastave i istraživanja. Kada se govori o osnivanju ove naučne ustanove treba primetiti da je Beogradski univerzitet, kao nastavljač rada Velike škole preuzeo Opservatoriju kao svoj astronomski i meteorološki zavod. Ona je kao takva i kao centrala mreže meteoroloških stanica postojala sve do 1924. godine kada su od nje stvorene dve zasebne opservatorije: meteorološka i astronomska, i koje su imale tada status univerzitetskog zavoda. Posle Drugog svetskog rata Meteorološku opservatoriju preuzima Uprava hidrometeorološke službe NR Srbije, kasnije Republički hidrometeorološki zavod Srbije, i to odmah po osnivanju hidrometeorološke službe FNR Jugoslavije, krajem 1947. godine. Astronomska opservatorija ostala je u sastavu Univerziteta, odnosno Srpske Akademije nauka i umetnosti sve do 1954. godine, kada je postala samostalni naučni institut.

9.1. Na početku savremene meteorološke službe u Srbiji

Osnivanje Meteorološke opservatorije u Beogradu tesno je povezano sa Milanom Nedeljkovićem (1857-1950) u to vreme suplentom, a kasnije redovnim profesorom Velike škole na katedri za astronomiju sa meteorologijom. Kao izabrani državni pitomac Velike škole Nedeljković je proveo na specijalizaciji iz fizike i astronomije u Parizu oko pet godina, gde se upoznao sa savremenim metodima meteoroloških merenja i osmatranja, i obradom i analizom prikupljenih podataka. Osim na Sorboni i u Kolež d' Frans, gde je slušao predavanja iz teorijske meteorologije kod Maskara, spremao se radeći u Centralnom Meteorološkom institutu Francuske i u znamenitoj radionici precizne mehanike kod Gotijea.

Po povratku u Beograd, 1884. Nedeljković nastavlja rad na Velikoj školi i priprema se za osnivanje Opservatorije i organizovanje sistematskih merenja iz astronomije i meteorologije. Uputio je pismo ministru prosvete i crkvenih poslova Stojanu Popoviću, u kome je izložio sve one poslove za koje se kao pitomac državni spremao i za koje je kako kaže „bio gotov da primi na se ovde u Srbiji".

Mnogo godina posle, u svom Izveštaju o radu Opservatorije 1904, Nedeljković beleži: „Meni su u deo pale nauke neobično teške za rad u svoj njihovoj potpunosti. I jedna sama od njih vrlo je teška, a ja sam njih dve uzeo na se. To sam učinio: što je takva katedra njihova u Velikoj školi, i što je to traženo od mene, drugo što sam i sam nalazio, da one i kod nas imaju za kratko vreme preživeti njihovu istoriju, pa kada ojačaju razdvojiti ih, kao što je to već bilo sa njima u opservatorijama drugih naroda, i treće, što sam dobro znao, da se ne može imati sredstava da svaka svoju opservatoriju dobije! A ja sam ove moje nauke samo sa Opservatorijom, njihovom radionicom, želeo predstavljati i zastupati kod nas!"

Na početku 1885. ministar prosvete i crkvenih poslova pokrenuo je pitanje o osnivanju Opservatorije i meteoroloških štacija (stanica). Obrazovao je komisiju sa zadatkom da izrade projekat organizacije mreže meteoroloških stanica u Srbiji. Rat sa Bugarima, i teško stanje posle ovog rata, onemogućili su Nedeljkovića da preduzme bilo šta oko osnivanja mreže meteoroloških stanica ili podizanja Opservatorije. Međutim, već početkom 1887. (2. marta) podneo je predlog ministru prosvete i crkvenih dela, ali sada Milanu Kujundžiću, o potrebi što skorijeg osnivanja Astronomske i meteorološke opservatorije (K.P.br.3483) koji je potkrepio brojnim razlozima, a u prvom redu zbog razvoja astronomije i meteorologije na Velikoj školi, koja bez Opservatorije ne može imati uspeha. U pismu to posebno ističe i kaže: „kao što je poznato Opservatorija bi bila korisna fizici, geodeziji, geografiji i drugim naukama čija je važnost tek onda jasna kada se uzmu u vidu buduće njene primene u fizici, triangulaciji Srbije, preciznoj kartografiji: imali bismo tačno vreme, odredili bismo precizne glavne geografske tačke Srbije, izradili bismo klimatologiju Srbije, prognozirali bismo vreme, a i poplave itd. Opservatorija bi se bavila i važnim pitanjima fizike zemlje: zemnim magnetizmom, atmosferskim elektricitetom i dr."

Nedeljković je predložio da se Opservatorija podigne na Topčiderskom brdu; dao je predračun troškova i na kraju predlaže „dok se ne podigne Opservatorija molim gospodina Ministra za odobrenje da negde na Vračaru u privatnoj zgradi podignem provizornu Opservatoriju". I, g. ministar (Milan Kujundžić), 26. marta 1887. (P.br. 3483) odgovara: „Ministar prosvete i crkvenih poslova uvažavajući

razloge izložene u predlogu gosp. Nedeljkovića i ceneći sam naučnu i praktičnu važnost astronomske i meteorološke opservatorije rešio je: Da se za Kraljevinu Srbije podigne Opservatorija u privatnoj kući na Vračaru u Beogradu pod upravom i rukovođenjem gosp. Milana Nedeljkovića profesora Velike škole, da se za ovu celj može izdati iz budžeta ministarstva prosvete za 1886. računsku godinu hiljadu (1000) dinara iz partije određene na pomoć naučnim ustanovama za ovu godinu. Neka rektorat izvesti o ovome gosp. Nedeljkovića i neka ga pozove da otpočne dalji rad po svom predlogu." Ministar prosvete i crkvenih poslova Milan Kujundžić (potpis).

Interesantan je dalji postupak tadašnjeg ministra prosvete Milana Kujundžića u vezi sa podizanjem Opservatorije. Kujundžić je prvo uputio Ministarstvu građevina dopis u kome ga obaveštava da je ustanovio Provizornu opservatoriju, ali dodaje i sledeće rečenice, koje su kasnije bile prekretnica za dalji razvoj srpske meteorološke službe.



Milan Nedeljković (1857-1950), osnivač i prvi upravnik Astronomske i meteorološke opservatorije u Beogradu

„No kako je za ovaj neodoljivo važan naučni posao potrebna osobita zgrada, i to na mestu odakle je pregled jasan, to mi je čast zamoliti Vas da izvolite odrediti jednog inženjera koji će sa izaslanikom Ministarstva prosvete, koga ću odrediti, i sa stručnim profesorom Velike škole, izabrati i obeležiti na Topčiderskom brdu, najzgodnije mesto za podignuće Opservatorije, pa da se posle mogu obratiti g. Ministru finansija za odobrenje, da se ovo mesto ustupi za podizanje stalne Opservatorije".

Ministar građevina odobrio je za sudelovanje u ovom poslu inženjera Jovana Ilkića, čuvenog beogradskog arhitektu, graditelja mnogih beogradskih veoma lepih kuća, ministarstava i nadleštava. Ikić je u to vreme projektovao kuću Alekse Krsmanovića, mali dvorac u bogatom neobaroku, jedan od najlepših spomenika ove vrste u Srbiji (u ovoj zgradi je bio privremeni dvor u kome je izvršen akt ujedinjenja 1.XII 1918), kao i zgradu nekadašnjeg oficirskog doma, današnji SKC – Studentski kulturni centar.



Provizorna opservatorija, Ul. Sv.Markovića 66 (fot.LJ.Nikolić,1987)

Tako je bilo rešeno postavljanje Provizorne opservatorije. Međutim, osnivanje i podizanje stalne Opservatorije prema usvojenom predlogu krenulo je sasvim drugim i mnogo dužim i težim putem.

Naime, čim je Nedeljkoviću saopšteno ovo rešenje Ministarstva prosvete o Provizornoj opservatoriji, uzeo je pod kiriju (po ceni od 240.- dinara mesečno za dve godine, a najviše tri, kako je pismeni ugovor glasio) kuću građevinskog preduzimača Ernesta Gajzlera (graditelja Voznesenske crkve) na jugozapadnom Vračaru, danas u ulici Svetozara Markovića br. 66, i otpočeo svoj redovni rad 1.jula 1887. godine. (I danas je Gajzlerova kuća tamo, ali sva oronula, sa unakaženom fasadom, propala u pravom smislu reči, i spolja i iznutra, kao da svedoči o ponašanju jednog čudnog naroda, koji voli svoj grad samo „na rečima". Ispod neuredno nabacanog sloja maltera mogu se videti delovi nekadašnje lepe fasade, koji su odoleli našoj rušilačkoj naravi, i mogu nas za trenutak preneti u Nedeljkovićevo vreme kada je sa puno elegancije dominirala na Vračarskom brežuljku, sa divnim pogledom prema Savi i Kalemegdanu; ovaj pogled su mnogi zanosno opisivali, a majstor Brauman ovekovečio svojom poznatom slikom koja se nalazi u Narodnom muzeju).

Deutschland. — Allemagne.

Postkarte. — Carte postale.

Weltpostverein. — Union postale universelle

Faksimil dopisne karte iz Berlina kojom Fus obaveštava Nedeljkovića o isporuci meteoroloških instrumenata, oktobra 1888.

Međutim, komisija sa Ilkićem i Nedeljkovićem, kako i sam Nedeljković navodi, nije ništa uradila na uzboru mesta za stalnu Opservatoriju na Topčiderskom brdu. Igrom slučaja tek 90 godina kasnije, ovde na Topčiderskom brdu, ali nešto dalje od predložene lokacije za Opservatoriju, na platou kod Golf kluba, Republički hidrometeorološki zavod SR Srbije, pod upravom Igora Delijanića dugogodišnjeg direktora, podiže namenski za ove svrhe veoma lepu zgradu Hidrometeorološkog zavoda Srbije, u Ulici Kneza Višeslava br. 66, sa prostorom za glavnu meteorološku stanicu, ogledno-istraživačku agrometeorološku stanicu, meteorološkim radarom, aerološkom opservatorijom, hidrološkim ispitnim poligonom i dr. objektima za operativne i istraživačke potrebe savremene meteorologije i hidrologije.

Odmah po osnivanju Provizorne meteorološke opservatorije na jugozapadnom Vračaru, Nedeljković upućuje brojne dopise ministru prosvete i crkvenih dela, ali sada gosp. Stojanu Boškoviću, u kojima, pored zahteva za potporu Opservatoriji za nabavku potrebnih instrumenata, pribora i potrošnog materijala moli ministra da u interesu klimatologije Srbije sa kojom bi učestvovao na Pariskoj svetskoj izložbi 1900. godine. (Ali ta mu se želja nije ispunila niti se Srbija tada mogla

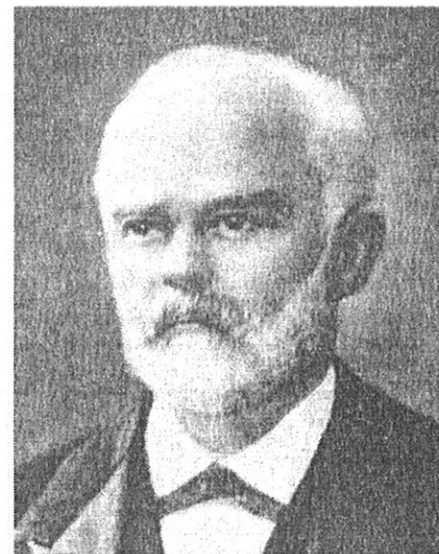
prikazati i podičiti svojim radovima iz meteorologije, a imala je, što će se videti kasnije, zahvaljujući Nedeljkoviću i šta da prikaže. Isprečila se politika. Na vlast je došla druga partija, drugi ministar i Nedeljković je morao privremeno u penziju, srećom samo godinu dana, pa je ponovo vraćen za upravnika 1900.

U svojim pismima detaljno je ministru opisao koje bi instrumente za meteorološku stanicu nabavio, sa njihovom predračunskom vrednošću i troškovima postavljanja. Predlaže da profesori fizike preuzmu osmatranja na ovim stanicama, a prema uputstvu koje bi on izradio. U Državnoj štampariji priprema posebne poštanske kartice za dostavljanje meteoroloških izveštaja o svakoj posmatranoj nepogodi i fenološkim osmatranjima. Mada ne dobija očekivane odgovore, ni o stanicama ni o Opservatoriji.

Nedeljković ne posustaje, moli ministra Prosvete da „ponovo obrati pažnju na predlog o osnivanju stalne opservatorije". Uz ovakve dopise prilaže pisma poznatih meteorologa, a u prvom redu E. Maskara svog profesora u Francuskoj i direktora Kolež d' Frans i budućeg trećeg po redu predsednika Međunarodne meteorološke organizacije, u periodu 1896-1907, preteče današnje Svetske meteorološke organizacije. U ovom pismu (1887) prof. Maskar kaže: „Sa vrlo velikim interesovanjem primio sam vest o koracima koje ste preuzeli da podignete u Beogradu Opservatoriju i osnujete u Srbiji mrežu meteoroloških stanica. Ja se nadam, da će vaša vlada dati vam sredstva da izvedete dobro ovaj projekt, o čijoj koristi nema se potrebe govoriti, i da će Srbija, blagodareći vašim trudovima, biti uskoro u stanju: da učestvuje u delu, na kojem rade svi narodi evropski. Mi ćemo sa zadovoljstvom primiti komunikacije vaših posmatranja, čim ih mognete publikovati, i naći ćete nas uvek gotove, da vas pomognemo, kada je to u našoj moći". (prevod M. Nedeljkovića).

Napori su ogromni, bez dovoljno sredstava i obučenog kadra održava Provizornu opservatoriju, radi na obnovi napuštene mreže meteoroloških stanica u Srbiji, koju je Jakšić organizovao još pedesetih godina; pravi projekat i traži mesto za stalnu Opservatoriju. Upornost se isplatila. Uspeva da krajem 1888. godine poruči instrumente kod Bodena u Parizu i kod Fusa u Berlinu.

Istovremeno dobija dopise nekih načelstava u kojima ga povoljno obaveštavaju da su opštine prihvatile pomoć u podizanju meteoroloških stanica i obezbeđenju profesora fizike za osmatrače, kao i prostorije za kancelarije i smeštaje njihovih porodica.



E. Maskar (Eleutere-Elie-Nikolas Mascart, 1837-1908), predsednik Međunarodne meteorološke organizacije, od 1896 do 1907.

Da bi se što pre domogao stalne Opservatorije, Nedeljković povlači još jedan potez. Upućuje jedno pismo ministru prosvete u kome ga obaveštava da ističe rok o „stanovanju Provizorne opservatorije u privatnoj kući" i moli ga da se od Beogradske opštine traži i dobije plac, ali sada na zapadnom Vračaru, na kojem bi se podigle projektovane zgrade stalne Opservatorije.

Nedeljković se Zadovoljava sa najprostijim građevinama, a u prilogu daje predračun troškova, kao i načine prikupljanja sredstava od raznih Ministarstava: prosvete, privrede, vojske i građevine.

U međuvremenu vodi se prepiska između Beogradske opštine i Ministarstva prosvete. Opštinski odbor obećava da će ustupiti oko 2 hektara „rečenog prostora na Vračaru", ali traži od ministra prosvete da se u zamenu prenese Opštini „Pašin Čair" ili koje drugo zemljište ravne vrednosti. Posle odugovlačenja, ali ipak usled mnogih navaljivanja Nedeljkovića, Beogradska opština, najzad, ustupa zahtevano zemljište za Opservatoriju. Međutim, to je bio tek početak svih muka i problema. Naime, nadomak varoši na Vračaru, gde je dobijen plac za Opservatoriju bilo je veliko vojno vežbalište, i vojska nije želela da se ošanči ustupljeni plac, pa je nastao spor koji je Ministarstvo vojske povelo protiv opštine pokrećući pitanje i o svojini zapadnog Vračara. Smatralo je da je „zauzeće ustupljenog placa za Opservatoriju" protivzakonito.

Komandant Milovan Pavlović uputio je dopis ministru vojnom, u kome je rekao: „da je ošančenjem placa za Opservatoriju zauzeta polovina Vračara i da će Opservatorija biti opasna, kako za Barutanu, tako i za Državni senjak". Zbog toga, traži da se šanac oko placa Opservatorije poravni i onemogući podizanje Opservatorije. Nedeljković je morao odmah da odgovori, i to: „da je plac samo trinaesti deo čitavog prostora, da je Barutana udaljena od placa 600 m i da je Senjak udaljen od zgrade koja se ima podići više od 200 m". U ovom zamršenom kolu, pored raznih odeljenja Ministarstva vojnog, bila su upletena i odeljenja

Ministarstva finansija, pravde i prosvete, i Beogradske opštine. Morao se umešati i državni pravobranilac, koji je sakupio sve dopise tražeći konačan odgovor od Opštine: „da li je ustupljeno zemljište za Opservatoriju tražila Država za „državne celji" i drugo, da li je preteklo na Vračaru dovoljno mesta za vojnička vežbanja".

Tabela 6: Prvi meteorološki godišnji izveštaj Provizorne opservatorije ("Srpski tehnički list" br. 1, 1890)

Ваздушни притисак, температура ваздуха, апсолутна и релативна влажност, наоблаченост, количина (висина) падежа (воде од кише, снега и т. д.), број дана: кишних, непогодних, са маглом и са градом, у Београду од Децембра 1887. до Децембра 1888.

ЗА КОЈЕ ВРЕМЕ	Ваздушни притисак у милиметрима			Температура ваздуха у Целзијусовим степенима			Апсолутна влажност у милиметрима			Релативна влажност у процентима			Наоблаченост од 0 до 10	Висина воде (од кише снега и т. д.) у милиметрима	Број кишних (и снежних) дана	Број непогодних дана	Број дана са градом	Број дана са маглом
	средња	највећа	најмања	средња	највећа	најмања	средња	највећа	најмања	средња	највећа	најмања						
1887. Децембар	752,6	767,5	733,8	–5,0	8,5	–22,8	8,1	7.2	0,7	89	100	49	7,8	99,2	19	0	0	10
1888. Јануар	53,3	66,9	35,1	–4,6	8,6	–18,4	2,9	5,2	1,0	83	100	52	6,5	48,5	17	0	0	8
„ Фебруар	48,5	58,7	34,2	–0,5	14,8	–13,5	3,4	7,4	1,4	72	96	30	5,5	60,2	13	0	0	2
„ Март	45,1	55,1	35,1	11,3	25,4	1,6	5,9	10,6	3,8	60	96	19	7,1	44,3	14	0	0	0
„ Април	50,6	58,8	38,8	12,8	26,3	1,6	7,1	11,7	4,0	64	95	25	5,5	66,4	14	1	1	0
„ Маі	51,3	57,5	44,1	18,3	32,9	8,8	9,3	16,2	3,6	58	97	28	4,2	94,4	6	6	1	0
„ Јуни	48,5	54,2	39,4	21,0	33,2	9,8	12,1	18,4	6,6	65	98	19	5,5	55,7	11	8	0	0
„ Јули	49,8	58,5	41,4	21,5	39,0	8,8	11,0	15,7	6,3	59	98	21	3,8	56,3	8	4	0	0
„ Август	52,1	59,8	39,6	21,5	33,8	10,1	11,4	16,9	4,8	61	98	18	3,6	12,1	5	3	0	0
„ Септембар	51,7	60,3	41,7	16,4	30,2	6,8	9,5	16,6	4,2	70	98	23	5,3	67,9	9	1	0	2
„ Октобар	54,9	65,9	41.7	4,9	20,3	–15,2	5,8	10,2	1,4	83	100	42	6,3	68,5	13	0	0	5
„ Новембар	57,8	69,4	45,9	1,4	17,4	–10,0	4,5	9,2	2,0	85	100	45	6,7	0,1	1	0	0	9
„ Децембар	56.5	71.2	45,7	– 1,2	14,6	–15,9	3,5	8.0	1,0	77	100	42	6,9	14,1	6	0	0	6
Година 1888.	751,7	771,2	734,2	10,2	39.0	–18,4	7,2	18,4	1,0	70	100	18	5,6	583,5	117	23	2	32

*) Надморска висина 121 м.

I pored ovog mukotrpnog posla i jurnjave po ministarstvima, Nedeljković stalno prikuplja instrumente, pribore i potrebnu opremu, najčešće od poznanika i prijatelja, i to uglavnom, besplatno. Tako je od bivšeg profesora Velike škole G.E. Josimovića, dobio sav fotografski pribor, kao i mali mehaničarski pribor. Prikupio je dosta knjiga i časopisa, pa je pri Provizornoj opservatoriji formirao biblioteku.

Misleći neprekidno o podizanju zgrade i osnivanju stalne Opservatorije, a i kako sam navodi „da ne bi sa porodicom ostao na ulici", ponovo, po ko zna koji put, piše Ministarstvu Prosvete, ali sada sa jednim novim predlogom. Znajući da u ovoj situaciji ne može tražiti sredstva i za opremanje Opservatorije sa nužnim astronomskim instrumentima, delokrug rada smanjuje tako, da za stalnu Opservatoriju traži samo prostorije za primenjenu Astronomiju i za jednu

učionicu za đake Velike škole. Sve druge napomenute astronomske poslove odgađa za bolje prilike. Već tada je Nedeljković znao da će se kad-tad morati misliti na odvajanje i osnivanje nove astronomske Opservatorije, jer „Meteorološka opservatorija sa institutom mora ostati onde gde već jedanput bude stalno osnovana" zaključuje Nedeljković. Ministru upućuje rečenice pune nade da će ovaj sve to shvatiti i pomoći da se podigne zgrada i osnuje stalna Opservatorija, pa između ostalog piše: „gospodine Ministre, iznosim Vam pravo stanje Beogradske Opservatorije, ja Vas molim, da mi verujete, da to samo za to činim što znam: da Vam leži na srcu opstanak i budućnost naših prosvetnih ustanova, pa da nećete dozvoliti, da ni ova skromna astronomska i meteorološka ustanova ugine. Vi joj možete osigurati život. Vi joj možete dati poleta; zato Vas molim, da mi dopustite, da još jedanput, iznoseći značajne zadatke, koje treba da ima naša Beogradska Opservatorija, pokažem da ona zaslužuje da živi boljim životom na korist naše nauke i prosvete". I Nedeljković izlaže zadatke Opservatorije koji su veoma ambiciozni i za kasnije znatno povoljnije prilike.

Verovatno je Nedeljković želeo da ovde na Balkanu u jednoj tek stvorenoj Kraljevini podigne Opservatoriju sa programima rada vodećih zemalja u oblastima meteorologije, a u prvom redu, programima rada čuvene pariske Opservatorije i francuskog centralnog instituta za meteorologiju. Dakle, zemlje, koja je u to vreme već razvila brojne discipline meteorologije i imala jednu od najopremljenijih mreža meteoroloških stanica u svetu. Svakako, kao francuski đak, i pod uticajem Maskara, Nedeljković želi da Meteorološka opservatorija u Beogradu sprovede programe sa sledećim zadacima, koje detaljno opisuje:

- "da čini redovna meteorološka posmatranja, po mogućnosti svakočasovna, sa direktnim i automatičnim instrumentima;
- da preduzima razne specijalne studije – instrumenata, metoda i drugih problema, kao prva fizičko-meteorološka laboratorija;
- da, kao Centralni Meteorološki institut upravlja i rukovodi rad meteoroloških stanica, stanica za posmatranje nepogoda, kišomernih stanica i fenoloških;
- da, kao Centralni Meteorološki institut preduzme prognoziranje vremena, a i poplava, ako se za ovu poslednju celj ne osnuje specijalni hidrološki biro;
- da preduzima razme klimatološke studije;
- da svoje radove i stanice svojih publikuje u svojim Analima, zajedno sa radovima astronomske opservatorije;

- da bude učionica za učenike Meteorologije i za one, kojima je potrebna meteorološka sprema;
- da, po mogućnosti, steče i van Srbije u drugim srpskim zemljama meteorološke stanice, kako bismo za tim i te radove mogli publikovati u specijalnim publikacijama nauke i propagande rada".

U delu programa i zadataka „fizičke Opservatorije" nalazi se nekoliko zadataka koji se danas izvršavaju, uglavnom, u meteorološkoj disciplini pod nazivom „fizička meteorologija", a to su zadaci koje Nedeljković ovako izlaže: „da posmatra posvednevno atmosferski elektricitet i bavi se raznim problemima atmosferskog elektriciteta".

Prema ovome, Opservatorija ima da posluži prvo kao laboratorija Velike škole, da bude „vrelo nauke", i da njeni radovi korisno posluže privredi naročito poljoprivredi, a i za međunarodnu razmenu podataka što je od veoma velikog značaja za prognozu vremena i klimatologiju. Na kraju dopisa upućenog ministru Nedeljković dodaje još jedan deo „pošto je pokazao sve što beogradska opservatorija može da uradi" moli gosp. Ministra da obrati pažnju i na „sredstva koja su potrebna Beogradskoj opservatoriji za izvršavanje svih zadataka".

U to vreme, kada traži sredstva za podizanje i rad stalne Opservatorije, kada sa velikim trudom organizuje mrežu meteoroloških stanica u Srbiji, on za provizornu Opservatoriju doplaćuje kiriju od svoje plate: „jednu trećinu kirije je sam doplaćivao sve do 1. novembra 1888, jer pogodišnja kirija za kuću, uzetu za provizornu Opservatoriju, iznosila je 1440 dinara".

I pored svega, Nedeljković je uveren da će uspeti sa radom. Na jednom mestu kaže: „...ako zgradu Opservatorije podignemo, i ako joj se daju sredstva koja su joj potrebna Opservatorija neće izostati iza druga svojih."

Prvo što traži to su zgrade, jedna veća u kojoj bi bio stan upravnika i pomoćnika, biblioteka i učionica i jedna manja učionica sa kabinetom za instrumente, podrum za razna fizička merenja i dr. Drugo, prihvata da bude samo jedna zgrada sa svim ovim. Nacrt ove zgrade je priložio i po predračunu, ako bi se gradila od slabijeg materijala koštala bi oko 34.000.- dinara, a ako bi se gradila od „boljeg materijala i ukusnijeg oblika" oko 50.000.- dinara. Po stručnom mišljenju svojih drugova, prijatelja inženjera i arhitekta predlaže ovu ukusnijeg oblika. U međuvremenu, građevinski savet je već pripremio projekat za jednu zgradu za Meteorološku opservatoriju, ali i pored ovoga, Nedeljković predlaže jednu malu zgradu za fotografsku i mehaničarsku radionicu, jednu zgradu za magnetsku opservatoriju i jedan paviljon za meridijanski durbin. Kako je veoma dobro znao koje treba

instrumente nabaviti, Nedeljković kaže: „Uz zgradu idu i instrumenti: normalni meteorološki instrumenti, automatički instrumenti i njihove instalacije, direktni elektrometri i automatički instrumenti za merenje apsolutnog zemnog magnetizma i automatični geomagnetski instrumenti; električne i magnetske, komplementarne sprave i instrumenti; astronomski teodolit, meridijanski teodolit, meridijanski durbin; astronomski časovnik, hronometar i jedan hronograf, jedan mali ekvatorijal i zatim pribor za fotografisanja posmatranja u meteorologiji i astronomiji, pribori za malu mehaničarsku radionicu, i na kraju, biblioteka za osoblje Opservatorije i učenike". Ne zaboravlja da napomene da su takođe potrebna sredstva za meteorološke stanice II reda, a koja treba da obezbedi Ministarstvo prosvete, i sredstva za osnivanje stanica III reda, koja treba da padaju na teret Ministarstva narodne privrede. Isto tako, što je samo po sebi neophodno za sve poslove beogradske Opservatorije to je potrebno osoblje. Da ne bi palo na teret Državnom budžetu predlaže sledeće načine finansiranja:

„Kako je upravnik u isto vreme i profesor Astronomije i Meteorologije u Velikoj školi, pada na teret budžeta Velike škole. Pomoćnici upravnika – šefovi odeljenja – u isto vreme su profesori fizike u Gimnaziji ili Realci i svi padaju na teret budžeta dotičnih škola. Pripravnici padaju na teret budžeta Velike škole kao profesorski pripravnici, đaci – pomoćnici, kao i ostali pomoćnici kabineta u Velikoj školi, takođe, na teret budžeta ove ustanove; telegrafisti na teret glavne beogradske telegrafske stanice; račundžije na teret onog Ministarstva odakle budu otkomandovani u Opservatoriji. I naposletku: jedan poslužitelj na teret budžeta Velike škole, a drugi na teret Ministarstva prosvete. Tako, u prvo vreme, a docnije kada Beogradska Opservatorija pokaže radove svoje, tada bi se moglo pitanje o osoblju i drugačije, bolje i potpunije regulisati". Posebno ističe potrebu za štampanjem i izdavanjem izveštaja o podacima sa Opservatorije i stanica. Predvideo je da se svake naredne godine štampaju "Anali-Godišnjaci" Opservatorije za prethodnu godinu, kao i drugi radovi iz meteorologije i astronomije.

Kako upravnik Opservatorije mora predvideti i potreban kancelarijski materijal, kao i sredstva za osvetljenje i ogrev, i dr. Smatra da za ove potrebe Opservatoriji treba obezbediti nužni kredit, bilo kao poseban budžet ili u budžetu Velike škole ili Ministarstva prosvete.

I pored svih ovih problema, oko dobijanja placa i sredstava za izgradnju stalne Opservatorije, nabavku instrumenata i pribora, za plate osoblja i dr. Nedeljković redovno predaje na Velikoj školi, i vrši svu meteorološku službu na Provizornoj opservatoriji, zajedno sa suprugom i svojom braćom. Svi instrumenti osmatraju se

svakog dana u 4, 7, 10, 13, 16, 19 i 22 časa, a sva obrada i kontrola podataka kao i pripreme za mesečne i godišnje tablele, pa i za štampanje u Prosvetnom glasniku vrše se na ovoj Opservatoriji! Da bi popunio gornji niz osmatranja sa podacima u 01 čas uzima u službu jednog siromašnog učenika VII razreda Realke, S. Kojića, koji je samo u ovom času beležio osmatranja. Tako je do septembra 1888. kompletirao točasovna osmatranja, a kojima je svrha kako je i sam primetio, da se što tačnije odrede vrednosti meteoroloških elemenata u Beogradu, kao i njihove dnevne i godišnje promene. Pored ovih, uvodi i klimatološke termine da bi se mogli uporediti sa podacima meteoroloških stanica II reda, a takođe i zbog potrebne korekcije.

Prosto je zadivljujuće šta je sve Nedeljković jednovremeno radio. U pravom smislu reči držao je u svojim rukama Provizornu opservatoriju, štampao rezultate merenja i osmatranja, organizovao mrežu stanica u Srbiji i u jednom veoma kratkom roku pripremio do detalja sve neophodne dozvole i opise potrebne projektantu za izgradnju Opservatorije. Kada je sve pripremio, kako za početak gradnje, tako i za neophodni rad na novoj Opservatoriji uputio je ministru prosvete pismo koje završava rečima: „Do Vas Gospodine ministre, i od vašeg blagotvornog zauzimanja stoji: da uzvišene zadaće Beogradske opservatorije ne ostanu mrtva slova već delo na korist i naše Velike škole, i naše Nauke i naše Domovine".

Veoma je teško, danas, oceniti, samo na osnovu Nedeljkovićevog, izveštaja da li su u ovoj njegovoj borbi za osnivanje i izgradnju Opservatorije učestvovali Vladimir Jakšić, začetnik meteoroloških merenja u Srbiji i osnivač prve mreže meteoroloških stanica u Srbiji, i Vladimir Jovanović, jedan od prvih Jakšićevih saradnika u meteorološkim merenjima. Jakšić je tada bio u poodmaklim godinama, ali se ipak, revnosno bavio meteorološkim merenjima i verovatno se često susretao sa Nedeljkovićem. S druge strane, Vladimir Jovanović, profesor Velike škole, u to vreme je predsednik Srpskog učenog društva, i jedan od najistaknutijih srpskih ekonomista i političara toga vremena. Dakle, u vreme Nedeljkovićevog osnivanja Opservatorije i jedan i drugi bili su veoma poznati u naučnom, političkom i kulturnom životu tadašnjeg Beograda i Srbije. Njihovim zalaganjem verovatno bi se umanjile mnoge patnje Nedeljkovićeve. Međutim, nameće se i jedan drugi pristup, koji se u ovom trenutku ne može zanemariti. Naime, postavlja se pitanje kako bi jednovremeno Jakšić, Jovanović i ministar Kujundžić, odnosno Bošković pomogli Nedeljkoviću, kada je poznato da su u to vreme imali političke nesuglasice i bili politički protivnici.

Kako bilo da bilo, Nedeljković je pripremio projekat, a predlozi o gradnji i plac odavno su bili spremni. Projekat je izradio Dimitrije Leko (1863-1915) poznati beogradski arhitekta koji je isključivo radio u Beogradu. U pokušaju da se oslobodi akademizma projektovao je, i danas postoje, palatu Atinu i zgradu vojne akademije na uglu Birčaninove i General Ždanove. Pored pojedinih stambenih zgrada uradio je i projekt za uređenje Malog Kalemegdana. Pod upravom D. Leka, Opservatorija je završena početkom 1891, ali sa manjim prepravkama po zahtevima, tek sredinom maja, 1891. Nema detaljnijih opisa zgrade, ni fotografije, a ni u projektu nije označena boja fasade, raspored instrumenata i pribora, tako, da prva obaveštenja o Opservatoriji nalazimo u opisu Konkolja, direktora peštanske Meteorološke opservatorije. Mada je Konkolj posetio Beogradsku opservatoriju nekoliko godina kasnije interesantna su njegova zapažanja. Između ostalog, Konkolj beleži: „Što se tiče Opservatorije, ona u stvari mora svakog posetioca iznenaditi. Prijatni osećaji ovladaju čovekom, kad ugleda onu lepu i dostojanstvenu zgradu, koja je posvećena nauci. Na kraju jugozapadnog dela varoši nalazimo od solidnog materijala ozidanu lepu jednospratnu belu kuću sa visokim parterom, koja leži skoro u sredini jedne bašte od 4 hektara. Na sredini te zgrade uzdiže se lepa terasa koja služi za smeštaj sprava, koje registruju vetrove". (F. Kanic je izradio divan crtež Opservatorije još 1898. godine, ali na njenoj terasi nema prijemnika anemometra niti drugih meteoroloških instrumenata).

„U prostorijama suterena te zgrade nalaze se sobe za mlađe saradnike, radionice, sobe za smeštaj raznog materijala, što nije moglo stati u inače već i sada teskobne Opservatorije. U parteru stanuje direktor, što je vrlo nužno, a osobitno je to nužno bilo u nekadašnjim prilikama dok direktor ne imađaše čak ni svog asistenta, a naročito onda kada je odlazio na Velikoj školi da drži predavanja, te je i njegova supruga morala vršiti meteorološka posmatranja u propisane časove. Eto, to ja zovem oduševljenjem za nauku, na koje bi trebalo da se mnogi ugledaju, koji su za to pozvani. Tu u parteru nalaze se sem stana direktorova još i neke službene sobe: sobe za predavanja i biblioteka, radionica direktorova gde su smeštene još i neke omanje sprave. U sobi gde je knjižnica nalazimo izvanredno lep Bomberov instrumenat univerzalni i to šta više od moderne veće sorte, na čemu im i sam zavidim – moram priznati". Konkolj dalje, opisuje astronomske instrumente i opremu upoređujući sa Opservatorijom u Pešti, pa kaže: „Najedanput se ne može ni stvoriti sve sa onim budžetom sa kojim gosp. Nedeljković raspolaže. Koliko još i čega još i kod nas nedostaje, i ako smo već poodavno pod najvišim zakriljem ministarstva zemljoradnje, pa još sa kakvim budžetom raspolažemo".



M.Konkolj (Mikloš Tege Fon Konkoly, 1842-1916), direktor Peštanske meteorološke opservatorije

Nastavljajući opis zgrade Opservatorije, instrumenata i osoblja Konkolj piše: „Na prvom se spratu nalaze računske radionice gde radi i jedini direktorov asistent gosp. Jelenko Mihajlović, profesor više gimnazije. Tu je i soba za instrumente gde nalazimo jedan barograf Fusovog sistema; dakle, već je, i sa ovakvim instrumentom Zavod snabdeven". Konkolj detaljnije opisuje one instrumente koje nije imala peštanska Opservatorija, a koji su u to vreme bili najsavremeniji (Rišarov anemograf, barograf, aneroid-barograf; više barometara fortenovih, Vildov normalni barometar i dr.).

Pohvaljuje neka rešenja Nedeljkovića za registraciju vetra. „Na tom istom spratu", nastavlja Konkolj u Izveštaju, „nalazimo i sobu sa telefonom, jer je Zavod snabdeven kako sa telegrafom tako i sa telefonom.

Inače je divan pogled sa terase na ušće Save u Dunav, na varoš koja leži na grebenu, u kojoj se visoko uzdiže dvor Kraljev, a samo dalje sremska i banatska ravnica. Sa suprotne strane prema jugu viđaju se veća brda sa visokom Avalom na kojoj gosp. Nedeljković namerava podići astrofizičku opservatoriju.

U velikoj opservatorijskoj bašti vide se razna odeljenja sa mnogim i raznovrsnim instrumentima za merenje temperature vazduha i zračenja; meteorološke zaklone po Francuskom sistemu; dva stuba sa aktinometrima; po Lomontovom sistemu postavljeni termometri za merenje temperature zemljišta i, to od 0.01 m do 24 m dubine. Za žaljenje je što su oni u tome napredniji od nas!" primećuje Konkolj, „jer kod nas najdublji termometar je na dubini od 2 m. U meteorološkom krugu su brojni instrumenti, maksimalni i minimalni (po površini zemlje, u pesku i na pesku) i... „sada nam, dobri Bože pomozi... sve te termometre svakog punog časa danju i noću čitaju!...



Jelenko Mihajlović (1869-1956), asistent Nedeljkovićev na Meteorološkoj opservatoriji, 1893. i od 1896. do 1905.

Ta ko može to savladati?" I Konkolj, dalje opisuje organizaciju ovih merenja, osmatrače i načine njihovog finansiranja. Kada je sve zabeležio i utvrdio, da Nedeljković sve to radi, kao što je i video, Konkolj je uzviknuo: „brate, zar se ne bojite da ćete se udaviti u brojevima!", pa odmah dodaje: „izgleda da se ne boji, jer je već pokrenuo izdavanje Biltena, doista mu na hvalu službe".

Da, baš sa ovim Biltenom – Bulletin Mansuel, Nedeljković je zadivio sve meteorološke službe i opservatorije u svetu. Brojna pisma koja je Nedeljković primio, odmah po slanju prve sveske mesečnog Biltena, ukazuju na to.

Osnovna konstatacija je bila „da je ova publikacija za nauku od velikog značaja, jer je najzad popunjena praznina, koju je do sada činila Srbija u Evropskoj mreži meteoroloških osmatranja". To zaključuje i čuveni Han, Profesor bečkog univerziteta, i kako se tada govorilo „prvi klimatolog u svetu". U svom pismu Nedeljkoviću, 12. decembra 1902, između ostalog dodaje: „...pri obradi mojih izotermijskih karata u mom „Meteorološkom atlasu" jako sam osetio oskudicu u pouzdanim podacima srednjih temperatura za Srbiju, a isto tako i oskudicu u posmatranjima vazdušnog pritiska u mome radu „Raspored vazdušnog pritiska u srednjoj i južnoj Evropi". Možete dakle sebi pretpostaviti sa kakvim sam živim zadovoljstvom primio Vašu publikaciju" (prevod M.N.).



Julijus Han (Julio Ferdinand fon Hann, 1838-1921), direktor Centralnog zavoda za meteorologiju i zemljin magnetizam, u Beču

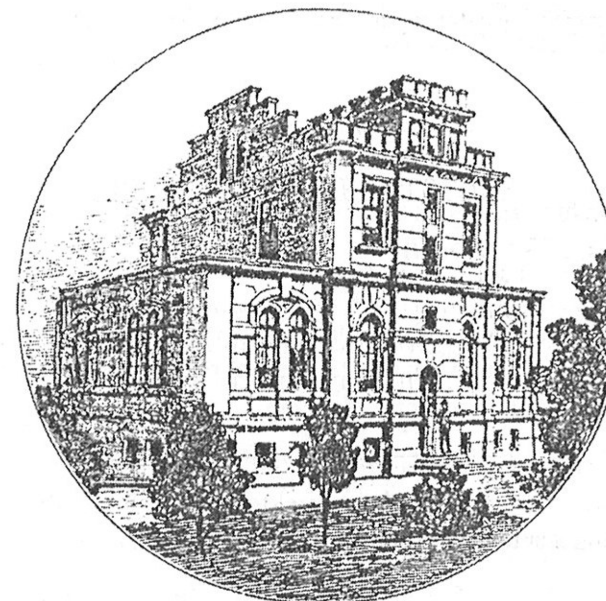
Konkolj je opisao i astronomske instrumente: „u bašti se nalaze dve prizemne zgrade – desno je paviljon meridijanski, a levo altazimutski". Sa puno hvale opisuje sve instrumente i pribore u paviljonima. Na kraju izveštaja, Konkolj, direktor jedne od najvećih meteoroloških službi u svetu i upravnik čuvene Opservatorije (O' Đala) u Mađarskoj (danas u Slovačkoj) zaključuje: „...iz navedenog se može izvesti, šta se sve može učiniti vrednoćom, predanošću i energijom i pored neznatnih sredstava".

Ali avaj! Baš tada, kada je sve završio oko podizanja Meteorološke i astronomske opservatorije, kada se uselio u ovo divno zdanje, opremio savremenim instrumentima, i kada je krenuo u borbu za drugu etapu razvoja meteorologije – uređenje mreže meteoroloških stanica u Srbiji, Nedeljković doživljava tragediju u porodici.

Gubi jedno za drugim, dva deteta, i potpuno slomljen obustavlja svaki dalji rad. Opservatoriju ostavlja jednom učeniku Velike škole „samo da bi joj tek život održavao", i on sam odlazi na dugotrajno lečenje.

Ustupivši mesto stalnoj Opservatoriji, Provizorna opservatorija prestala je sa radom 13. maja 1891. godine. Međutim, prelaskom u novu zgradu, započeta meteorološka osmatranja 1.jula 1887. u okviru Provizorne opservatorije nisu prekidana, zbog toga je 1987. proslavljena kao stogodišnjica osnivanja i rada Meteorološke opservatorije u Beogradu, a godina 2011, kao jubilarna – 120 godina rada opservatorije u novoj zgradi.

Na kraju ovog dela razvoja meteorologije u Srbiji, treba istaći da je za bolje upoznavanje dugog i plodnog rada Nedeljkovićevog neophodno izložiti znatno više nego što je to dato u njegovim izveštajima; upoznati se sa brojnim naučnim i stručnim radovima, pismima; njegovim radom na Velikoj školi i svakako, njegovoj ulozi u naučnom, kulturnom i političkom životu tadašnje Srbije.



Opservatorija u Beogradu. Crtež Feliksa Kanica, krajem 19. veka.

БИЛЕТЕН

БЕОГРАДСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ

Бр. 1. Среда, 21 фебруара 1890 год.

СТАНЦИЈЕ	Посматрања у 7 сати пре подне: Барометар – сведен на 0°	Барометар – разлика за 24 сата	Температура ваздуха – посматрана	Температура ваздуха – разлика за 24 сата	Релативна влажност	Ветар – правац	Ветар – јачина од 0 до 9	Ветар – брзина у метрима на секунд	Облачност, изглед неба	Киша (отопљен снег) у милиметрима	Температуре – највећа (јучерања)	Температуре – најмања (јутрошња)	Посматрања у 9 сати по подне јучерашњег дана: Барометар – на 0° сведен	Температура ваздуха	Ветар – правац	Ветар – јачина од 0 до 9	Ветар – брзина у метрима на секунд	Облачност, изглед неба
Београд	748,2mm	−12,0mm	− 8°,4	− 4°,0	97	0	0	0	снег	5	−3°	− 9°	756,5mm	− 8°,6	0	0	1	облачно
Ниш	40,8	−11,5	− 5,8	− 0,8	96	3	[illegible]	2 до 3	облачно	1	−2	− 6	48,1	− 5,0	С	3	6	облачно
Крагујевац	41,6	−12,8	− 6,8	− 2,0	63	0	0	0	облачно	1	−1	− 8	54,5	− 5,5	ССИ	2	4 до 5	снег
Пожаревац	51,0	−12,7	− 8,0	− 1,0	100	0	0	0	снег	2	−5	− 9	59,2	− 8,6	ССЗ	1	2 до 3	облачно
Шабац	52,4	−12,0	− 7,4	− 4,1	97	0	0	0	снег	3	−0	−10	60,2	− 6,8	0	0	0	облачно
Пирот	21,6	−11,4	− 0,8	− 4,4	90	0	0	0	облачно	0	2	− 5	31,5	− 8,7	ССЗ	1	2 до 3	облачно
Ужице	17,6	−11,5	− 8,4	− 2,1	97	0	0	0	снег	2	−3	− 9	25,4	− 6,1	0	0	0	облачно
Неготин	57,2	− 9,3	− 2,0	− 2,9	92	СИ	1	2 до 3	облачно	0	4	− 5	62,3	− 0,3	СИ	1	1 до 3	облачно
Краљево	42,0	− 9,8	− 7,2	− 0,2	93	С	0	0 до 1	снег	3	2	− 8	48,1	− 4,6	С	0	0 до 1	облачно

Prvi objavljeni izveštaj o meteorološkim elementima i pojavama u mreži meteoroloških stanica Srbije štampan u "Srpskim novinama" br. 42, od 22. februara 1890.

10. MEĐUNARODNA KONFERENCIJA DIREKTORA (KD) METEOROLOŠKIH SLUŽBI

10.1. Prva konferencija direktora meteoroloških službi, u Minhenu 1891. godine

Dvojica ovlašćenih službenika, koji sada predstavljaju Komitet, prof. Vild i Skot, određuju vreme i mesto održavanja Prve međunarodne meteorološke konferencije direktora – 26.avgust, 1891.godine, u Minhenu.

Mada je Konferencija imala nevladin karakter, privukla je pažnju preko trideset direktora iz Evrope, uključujući još tri direktora iz Sjedinjenih država, jednog iz Brazila i dvojicu iz Australije.

Otvarajući Konferenciju prof. Vild ukazuje na teškoće koje su imali on i prof. Skot prilikom donošenja odluke „koje direktore treba pozvati u Minhen", pa su izabrali osamdesetoricu direktora meteoroloških službi, opservatorija i instituta. Smatrali su da ovim brojem direktora i geografskim rasporedom obuhvataju sve važnije oblasti širom sveta.

Konferencija je počela sa radom u predviđeno vreme, a prema programu koji je Komitet predložio. Izvršen je izbor rukovodećih tela Konferencije. Za predsednika je izabran dr Lang (C.Lang), direktor Centralne meteorološke stanice Bavarske, dok su za potpredsednike izabrani prof. Harington (M.W. Harrington), direktor Weather Bureau-a u Vašingtonu i prof. Maskar, direktor Centralnog meteorološkog biroa Francuske. Izabrana su tri sekretara – prof. Skot, dr Erk (F. Erk) iz Bavarske i prof. Teseren D'bor (L.Teisserenc de Bort) iz Francuske. Na početku stručnog dela Konferencije odata je pošta preminulim članovima rukovodećih tela rimskog Kongresa, trinaestorici istaknutih meteorologa, a među ovima kao najpoznatijim Brunsu, Majeru (Mayer), Plantamuru (Plantamur), Vajprehtu i izad svih, znamenitom Bejs Balotu, ocu savremene meteorologije.

Konferencija je oformila svoj Međunarodni meteorološki komitet (MMK) koji se sastoji od četrnaest članova, s tim da Komitet ima pravo da po svom izboru kooptira još tri člana. Za predsednika Komiteta izabran je prof. Vild, a za sekretara prof. Skot.



Učesnici Prve konferencije direktora meteoroloških službi, u Minhenu, 1891.

Tokom diskusije razmatrana su pitanja počevši od onih operativnih koja se, uglavnom, odnose na tehničke probleme: određivanje standarda za sistematsku kontrolu rada meteoroloških instrumenata, usavršavanje metode osmatranja, beleženja i dostavljanja podataka i sl. pa do onih, nezaobilaznih – o organizaciji Konferencije direktora (KD). Radi što uspešnijeg rada instrumenata i osmatranja Konferencija formira Tehničku komisiju na čelu sa predsednikom MMK prof. Vildom koji po službenoj dužnosti vodi ovo telo.

Konferencija u Minhenu ukazala je i na teškoće u rešavanju osnovnih problema iz operativne meteorologije. Bila je svesna da se mnogi predloženi projekti neće moći ni započeti zbog novog statusa i strukture organizacije, a to znači novog načina finansiranja. Tako, na primer, jedan značajan predloženi projekt o međunarodnoj razmeni podataka mora biti odložen. Finansiranje ovog projekta o dostavljanju operativnih meteoroloških podataka iz Severne Amerike i iz oblasti Islanda, Farskih i Azorskih ostrva, radi prognoze vremena u Evropi, nije mogao biti prihvaćen kako zbog visoke cene koštanja tako i nerešenog načina finansiranja. Konferencija je bila suočena sa činjenicom da je izvršenje ovakvih poslova izlazilo iz kompetencije Konferencije: ona nije više poverilac nacionalnih vlada. Iz istih razloga Konferencija ne može imati ni plaćeno međunarodno radno telo za administrativne poslove koji su se sve više uvećavali.

Najznačajniji zadatak Konferencije direktora u Minhenu (1891) je donošenje statusa KD i postavljanje organizacione strukture. Osnovana je Međunarodna konferencija direktora meteoroloških službi (KD) koja ima svoja radna tela: Međunarodni meteorološki komitet (MMK) i Izvršni biro (IB). Karakteristika ove nove međunarodne meteorološke organizacije i njenih izvršnih organa je što učesnici i izvršioci međunarodnih meteoroloških poslova više nisu predstavnici svojih vlada već samo rukovodeća lica ili predstavnici svojih nacionalnih meteoroloških organizacija. Rad u organima KD, kao i u prethodnom periodu, ostao je na volonterskom principu, a to znači bez ikakve nadoknade, sve troškove snose njihove radne organizacije. Međutim, njihov rad je sa punom odgovornošću, ali praćen i cenjen od svih članica KD.

Jedna od najvećih teškoća izvršnih organa KD je što Konferencija ne raspolaže fondovima, niti će od sada ovi postojati. Zato MMK traži razna rešenja kako bi se izvršavali administrativni ili drugi poslovi oko razmene iskustava, publikacija ili sl. Tako, na primer, za štampanje izveštaja MMK ili drugih meteoroloških publikacija i preporuka Komitet nalazi rešenje da se ovi štampaju na engleskom, francuskom i nemačkom jeziku, a za njihova izdanja zadužuju se Centralne meteorološke službe ovih zemalja – Britanije, Francuske i Nemačke.

Sistem međunarodne meteorološke saradnje koji je postavila Konferencija u Minhenu nije se menjao sve do kraja Prvog svetskog rata. U toku rata, skoro četiri godine, ratni uslovi i okolnosti u kojima su se našle države potpuno su paralisale svaku međunarodnu meteorološku saradnju. Treba istaći da je Međunarodna meteorološka organizacija (MMO), ime koje se sve više upotrebljava umesto Međunarodna konferencija direktora, razvila od 1891. do 1914, jedan veoma uspešni oblik meteorološke saradnje među državama preko Tehničke komisije. Bio je ovo veoma dobar mehanizam koji su meteorolozi širom sveta obilato koristili. U ovom periodu stekli su se povoljniji uslovi ne samo u izradi preciznijih i raznovrsnijih meteoroloških instrumenata i pribora već je došlo i do snažnijeg razvoja u primeni i kontroli jedinstvenijih instrumenata i metoda osmatranja, bržeg dostavljanja meteoroloških podataka, a ovim i do veće zainteresovanosti za meteorološkim informacijama u poljoprivredi, trgovini, pomorskom saobraćaju i sve više u vojsci. Napredak u nauci i tehnici dovodi do formiranja novih grana u meteorologiji. Koristeći ove povoljnije uslove u razvoju meteorologije MM komitet predlaže osnivanje novih komisija koje okupljaju meteorologe-specijaliste. Njihov zadatak je da obilaze i prate rad nacionalnih meteoroloških službi, upoznaju ih sa novim oblastima istraživanja, specijalnim merenjima, novim metodima osmatranja i dr. savremenim stremljenjima u meteorologiji. Ovakvim

načinom rada ubrzana je stalna razmena iskustava među državama, što je dovelo do naglog razvoja meteorologije, uopšte.

Konferencije direktora nacionalnih meteoroloških službi i institucija, u ovom periodu, održavaju se dva puta, u Parizu (1896) i u Insbruku (1905), a sastanci MMK osam puta: u Upsali (1894), Sankt Peterburgu (1899), Parizu (1900), Sautportu u Engleskoj (1903), Insbruku (1905), Parizu (1907), Berlinu (1910) i Rimu (1913).

10.2. Druga Konferencija direktora meteoroloških službi, u Parizu, 1896. godine

Na Konferenciji u Parizu, 1896. formirana je Komisija za aeronautiku na čelu sa prof. Hergeselom (H. Hergesell). Ova Komisija postoji i danas u SMO, ali izmenjena i pod imenom Komisija za atmosferske nauke. Istovremeno je u Parizu formirana Komisija za radijaciju, a nešto kasnije na sastanku Komiteta u Sautportu, 1903, Komisija za Sunčevo zračenje. Više komisija formirano je na sastanku Komiteta u Parizu, 1907, i to: Komisija za meteorološku telegrafiju, Komisija za najavu nepogoda i pomorsku meteorologiju i Komisija Réseau Mondial. Pred Prvi svetski rat na sastanku Komiteta u Rimu, 1913, formirane su Komisije za polarnu meteorologiju i Komisija za agrometeorologiju.

U ovom periodu razvoja meteorologije dolazi i do promena u „geografskom" sastavu članova Komiteta. Oni nisu isključivo iz Evrope, nego iz Australije, Kanade, Indije, Japana, Sjedinjenih država i dr. zemalja širom sveta. Menjaju se i predsednici Komiteta. Umesto prof. Vilda, koji odlazi u penziju posle pola veka uspešnog rada na polju međunarodne meteorološke saradnje, izabran je prof. Maskar. Vodi KD i MM Komitet sve do 1907. godine kada ga zamenjuje britanski meteorolog prof. Šou (Ser William Napier Shaw), koji upravlja Komitetom punih 16 godina, sve do 1923. godine.



Učesnici sastanka Međunarodnog meteorološkog komiteta, u Sankt Peterburgu, 1899. Predsednik komiteta E. Maskar sedi u sredini.

10.3. Treća Konferencija direktora meteoroloških službi, u Insbruku, 1905. godine

Na Trećoj međunarodnoj meteorološkoj konferenciji direktora, održanoj u Insbruku, 1905. godine razmatrani su tehnički i operativni problemi, ali se postavljalo kao centralno pitanje donošenje nove zbirke međunarodnih meteoroloških propisa. Postojeći su zastareli, jer su u upotrebi više od deset godina, a mnogi odnosi među državama, sa aspekta razmene meteoroloških podataka i drugi organizacioni, već su dosta izmenjeni.

Na ovoj Konferenciji direktora u Insbruku učestvuje i Nedeljković, kao upravnik Meteorološke opservatorije u Beogradu.



Neper Šo (Sir William Napier Shaw, 1854-1945), predsednik Međunarodne meteorološke organizacije, od 1907. do 1923.

U zaključcima Konferencije istaknuto mesto dobija predlog upućen MM Komitetu: da na sledećem, prvom svom sastanku pripremi Nacrt novih meteoroloških propisa, koji bi bio podnet na narednoj Konferenciji direktora.

Na sastanku MM Komiteta u Parizu, 1907. godine razmatraju se novi propisi koje je pripremio i podneo Komitetu prof. Maskar. Nacrt propisa se usvaja u Komitetu, pa je sve pripremljeno za Konferenciju direktora. Međutim, složeni politički događaji u Evropi i početak Prvog svetskog rata odlažu održavanje Konferencije direktora na duže vreme, i donošenje novih Međunarodnih meteoroloških propisa.

Milan Nedeljković kao upravnik Opservatorije u Beogradu, koristi preporuke MM Komiteta pri izradi meteoroloških uputstava za Opservatoriju i stanice u Srbiji. Još u prvim objavljenim uputstvima za postavljanje, rad i održavanje meteoroloških stanica, obradu i statističku analizu prikupljenih podataka poziva se na preporuke kongresa MMO i Stalnog komiteta, a kasnije i na preporuke Konferencije direktora i, posebno, Tehničkih komiteta u Peterburgu, Parizu (kome prisustvuje), Sautportu i sa Konferencije direktora, kojima prisustvuje, u Parizu i Insbruku.



Prof. Milan Nedeljković, na početku 20. veka

11. METEOROLOŠKA SLUŽBA U SRBIJI POČETKOM 20. VEKA

Krajem 19. veka, Nedeljković je, kao što je već pomenuto u prethodnom delu, bio potpuno rešen da obnovi i proširi mrežu meteoroloških stanica koju je Jakšić morao napustiti. Obezbedio je sredstva pa je kod proizvođača u Berlinu i Parizu nabavio najsavremenije instrumente za oko 12 stanica. Napisao je potrebna uputstva i instrukcije za rad stanica, tako da je krajem devedesetih, objavio „Pravila o ustrojstvu srpske meteorološke mreže posmatranja“ i „Meteorološka uputstva za srpske stanice“. Početkom 20. veka u Srbiji je postojala dobro opremljena mreža meteoroloških stanica drugog reda, a obuhvatala je sledeće gradove: Niš, Požarevac, Užice, Pirot, Kragujevac, Zaječaj, Valjevo, Kruševac, Vranje i Šabac. Osim ovih, Nedeljković održava i stanice III i IV reda, koje u 1905. godini broje oko 150. Da bi dobio što potpuniju prostornu raspodelu meteoroloških elemenata i pojava Nedeljković postavlja stanice i na planinskim vrhovima – Javoru (2500 mnm), Vlasenici (1327), Mokroj Gori (700), Treski (1025), Telesiji (1620), Ivanovim Livadama (1576), Sv. Nikoli (1440), Borta Berilovici (1576), Velikoj Ržani (625) i Crnom vrhu (1890). Koliko se u to vreme poklanjala pažnja planinskim meteorološkim stanicama vidimo iz časopisa „Das Watter“ koji je 1902. godine posvetio članak o Nedeljkovićevim planinskim stanicama u Srbiji.

Ukupan broj stanica u periodu do Prvog svetskog rata veoma se menjao: već od 1912. njihov je broj naglo opao, tako da 1913. rade samo tri stanice, a 1914. mreža meteoroloških stanica u Srbiji potpuno se gasi, zbog burnih događaja u Evropi i početka Prvog svetskog rata.

Za istoriju srpske meteorološke službe je veoma značajan događaj osnivanje prognoze vremena i izdavanje prvih meteoroloških biltena. Naime, početkom 1902. godine Srbija je prema sporazumu sa susednim zemljama vršila razmenu meteoroloških podataka. Svakog dana u 7 časova Opservatorija je dobijala 43 depeše o meteorološkim elementima i pojavama, i to: iz Mađarske, Austrije i Italije po 9 depeša (ukupno sa 27 stanica); i Bosne i Hercegovine, Turske, Bugarske i Grčke po jednu depešu, dok je Srbija dostavljala podatke za sedam stanica I i II reda.

Početkom 20. veka „Srpske novine“ redovno objavljuju meteorološku prognozu Opservatorije u kojoj se daje vremenska situacija za naredne dane. Prognoza vremena je kratka, sadržajna i obuhvata, osim opisa sinoptičke situacije, za naredne dane, prognozirane veličine meteoroloških elemenata i atmosferskih

pojava., a često i meteorološke podatke Opservatorije najvažnijih elemenata i pojava u prethodnom danu.

ИЗВЕШТАЈ ОПСЕРВАТОРИЈЕ

1—2. фебр. 1903.

Прогноза времена. — Променљиво време са температуром око 0°, ноћном сланом и местимичним падежима.

Prognoza vremena, “Srpske novine” br. 25 iz 1903. godine

U ovom periodu razvoja Meteorološke opservatorije i njenih stanica Nedeljković veoma mnogo radi. Objavljuje udžbenike i brojna meteorološka uputstva i instrukcije: „Posmatranje snežnog pokrivača“, „Posmatranje nepogodskih pojava“, „Posmatranje slane“, pripremio je udžbenike iz astronomije i meteorologije za katedru Velike škole; prevodi „Teorijsku astronomiju“ od Vatsona i „Meteorologiju“ od Farela. Objavljuje radove u mnogim stranim časopisima, uglavnom, iz meteorologije i astronomije, ali ponekad iz geomagnetizma i seizmologije. Učestvuje na mnogim međunarodnim kongresima iz ovih oblasti. Nedeljković se vidno istakao na poznatom Međunarodnom sastanku o protivgradnoj zaštiti, koji je održan u Gracu 1902. godine. Imao je izvesna iskustva u zaštiti od grada, jer je prethodne godine učestvovao u istraživanjima o metodima odbrane od grada pomoću topova, koja su sprovođena na ogledno-istraživačkom polju kod St. Katodejna u Štajerskoj. Isto tako, Nedeljković je već pokušavao da organizuje protivgradnu odbranu u Srbiji. Ispitujući prostornu raspodelu padanja grada predlagao je da se prethodno ispitaju dejstva na gradonosne oblake na poligonu kod Smedereva. Njegovi radovi o protivgradnoj zaštiti bili su poznati u zemlji i u inostranstvu, pa je iz Graca bio pozvan kao ekspert iz Srbije.

Stručni rad koji je Nedeljković izložio u Gracu bio je veoma zapažen u čitavoj Austriji, pa je u celosti više puta objavljen. Njegovo mišljenje o protivgradnoj zaštiti zasnivalo se na takvoj organizaciji koja bi mogla da jednovremeno prati razvoj grada, odnosno, kako se ovaj stvara i procese koji nastaju dejstvom na

gradonosne oblake, zato doslovce kaže: „Kada budemo upoznali strukturu gradonosnih oblaka tek tada se dejstvuje, odnosno, ako budemo imali mogućnosti da pratimo dejstvo na gradonosne oblake, pa čak i procese koje dejstvo ima na gradonosne oblake, onda se može govoriti o protivgradnoj zaštiti". Svojom naučnom intuicijom pretpostavio je da se uspešna odbrana od grada ne može sprovoditi bez dobrog poznavanja i praćenja procesa u gradonosnim oblacima i kontrolisanog dejstva na ove. Odbijao je svaku odbranu od grada koja se zasnivala na tzv „gađanju oblaka topovskim granatama". Tvrdio je da se sa uspehom može sprovoditi odbrana ako se imaju odgovarajući instrumenti za praćenje procesa, a u određenom trenutku kada je to potrebno dejstvovati na njih, ali tako, da se procesi stvaranja grada modifikuju. Govorio je, dakle, o protivgradnoj odbrani koja se tek danas, posle skoro sto godina sprovodi u savremenoj meteorologiji. Svoje mišljenje o odbrani od grada izložio je i ministru poljoprivrede, a o tome je pisao i u "Srpskim novinama".

Posle majskog prevrata, 1903. godine, Nedeljković, upravnik Opservatorije i vanredni profesor na Velikoj školi, ali i član radikalske stranke Nikole.Pašića, odlučuje da se bavi politikom: kandiduje se na prvim izborima za poslanika. Na sreću meteorologije, a njegovu veliku žalost doživljava politički neuspeh. Razočaran što nije dobio na izborima, odustaje od bilo kakvog političkog rada i posvećuje se Opservatoriji i mreži meteoroloških stanica u Srbiji. Jedino je ostao član masonske lože „Preporođaj", u Beogradu (Z. Nenezić, 1984. godine, N. Janković, 1989. godine).

Izdaje knjige o primeni meteorologije u poljoprivredi i redovno štampa svoje Anale (Bulletin Mensuel) za koje dobija laskave ocene iz mnogih svetskih metropola: Pariza, Beča, Vašingtona, Berlina, Budima, Bukurešta, Rima, Petrograda i dr.

U periodu intenzivnog razvoja srpske meteorološke službe, od 1904. do 1910. godine Meteorološku Opservatoriju posećuju brojni naučnici i direktori Meteoroloških službi (Kasner, Konkolj, Han i dr.). U Međunarodnim meteorološkim časopisima i na sastancima meteoroloških društava govori se o Analima beogradske Opservatorije. Tako, na primer, u Francuskom meteorološkom društvu na sednici od 5. januara 1904. godine Ango (A. Angot), predsednik Društva i načelnik u Centralnom meteorološkom institutu u Parizu, podnosi izveštaj o Analima Opservatorije u Beogradu za 1902. i primećuje „da se na Opservatoriji vrše časovna osmatranja svih meteoroloških elemenata i pojava, a da se na 18 stanica u Srbiji kompletna meteorološka osmatranja i merenja beleže u tri termina uključujući i podatke barometra; da se na 19 stanica meri temperatura

vazduha i na 30 stanica padavine". Zaključuje na osnovu primljenih podataka „da je mreža meteoroloških stanica u Srbiji najbolja u jugoistočnoj Evropi!" (prevod M.N.).

U istom periodu Nedeljković prima pismo prof.Abea (C. Abbe) znamenitog američkog meteorologa, direktora Weather Bureau-a u kome ga obaveštava o nameri štampanja članka „Meteorologija u Srbiji" koji bi bio objavljen u Monthly Weather Rewiew (Vol.XXXII, No1, za januar 1904). Opisuje detaljno pripremljen članak sa podacima o broju stanica u Srbiji po vrstama, o opremljenosti Opservatorije i stanica instrumentima, pa daje i tabele sa podacima meteoroloških elemenata u Srbiji, posebno ističući podatke o temperaturi zemljišta do dubine 24 m, kao jedinstvene u svetu. Pun je hvale za Opservatoriju i njenu mrežu stanica, i zaključuje: „...Opservatorija u Beogradu sada je u stanju da radi sve poslove kojima se bave savremeni meteorološki instituti u svetu".

Kada je reč o pismima koje Nedeljković dobija, napomenimo, da je malo sačuvanih, i nalaze se u Muzejskoj zbirci Hidrometeorološkog zavoda Srbije. Ova pisma su odgovori na Nedeljkovićeve zahteve u vezi nabavke knjiga, instrumenata ili su odzivi na primljene Anale od meteorologa, astronoma, klimatologa, geofizičara i dr. uglavnom, direktora Opservatorija, Instituta, Meteoroloških službi u svetu.

Izdvojićemo njihove autore i navesti nekoliko pisama značajnih za analizu srpske meteorologije u tom vremenu: prof. Han, prof. Pernter (J.M. Pernter), direktor Meteorološkog Instituta u Beču, prof. Konkolj, direktor Meteorološkog instituta u Budimu i Opservatorije u O' Đali, prof. Abe, direktor Meteorološkog instituta SAD i Weather Bureaux-a, prof. Rikačev, direktor Centralnog meteorološkog instituta u Petrogradu, prof. Ango, predsednik Meteorološkog društva Francuske; Balif, upravnik Meteorološke službe BiH u Sarajevu i dr.

Posle slanja Anala (Bulletin Mansuel-a) za 1902. i dela za 1903. mnogi meteorolozi u svetu su iznenađeni s obzirom na skromne uslove i mogućnosti Opservatorije, pa Nedeljkoviću stižu brojna pisma, a među prvima i njegovog profesora E. Maskara, direktora Centralnog meteorološkog instituta Francuske i tada, predsednika Međunarodne meteorološke organizacije i Komiteta.

Bureau Central Météorologique

Paris le 14 Déc. 1903

176, rue de l'Université

Cabinet du Directeur

Mon cher collègue

Je viens d'examiner avec soin les Bulletins mensuels de l'Observatoire central de Belgrade pour 1902 et une partie de 1903. C'est là une publication extrêmement intéressante qui donnera des renseignements très précieux sur le climat de la Serbie.

Je souhaite vivement que vous puissiez continuer et développer ce service important d'observations distribuées dans ~~toute~~ l'étendue du pays, et en faire une publication régulière.

Veuillez agréer l'assurance de ma considération très distinguée

E. Mascart

M. Nedelkovitch, Belgrade

Kopija pisma E. Maskara, predsednika Međunarodne meteorološke organizacije i MM Komiteta, upućenog Nedeljkoviću, 14. decembra 1903.

U pismu prof. Maskar čestita Nedeljkoviću i između ostalog kaže: „...Sa pažnjom sam ispitao mesečne biltene Centralne opservatorije u Beogradu. To je publikacija vanredno interesantna koja će dati vrlo dragocene podatke o klimi Srbije".

U svom drugom pismu prof. Han poručuje Nedeljkoviću: „...Publikovanje rezultata meteoroloških osmatranja ranijih godina u Beogradu i širom Srbije, uopšte je od najvećeg interesa i značaja za poznavanje klime Balkanskog poluostrva..."

Prof. Helman (G.Helmann) veliki znalac meteorologije i danas se koristi njegov način merenja padavina; među prvima u Evropi prikazuje prostornu i vremensku raspodelu padavina od lokaliteta do regionalnih razmera, po prijemu Biltena čestita Nedeljkoviću sa željom „da meteorologija u Srbiji dobije punu potporu vlade".

Ređaju se brojni odzivi: prof. Lovi (M. Loevvy) poznati astronom i direktor čuvene pariske Opservatorije; iz Rima Nedeljkoviću stiže opširno pismo Palaca (L.Palazzo), direktora Centralnog i geodinamičkog instituta, u kome između ostalog kaže: „...Ja Vam želim od sveg srca da dobijete sredstva za publikovanje Anala, koji će dopuniti vaše delo zaslužno za vašu zemlju..." Iz Insbruka se javlja prof. Traber (J. Trabert), direktor Meteorološke opservatorije: „...Najsrdačnije čestitke što ste uspeli zasnovati publikaciju koja se ravna sa meteorološkim delima drugih zemalja i kojom je jedva jednom popunjena potreba koja se odavno oseća... Sa Balkana je malo meteoroloških posmatranja i vanredno je prijatna pojava, koju valja pozdraviti, da je Srbija uzela da ovu prazninu popuni..." (prevod M.N.). Direktor Meteorološke opservatorije u Francuskoj, prof. Moro (Th. Moureaux) iznenađen, kaže: „...Kako ste uspeli da za kratko vreme organizujete i održavate mrežu meteoroloških stanica u Srbiji i da istovremeno pripremite ogroman rad za publikaciju... Izvesno je da je Bilten jedan od najdetaljnijih i najistaknutijih od sviju koji danas postoje..." (prevod M.N.).



Aleksandar Vojejkov (1842-1916), znameniti ruski klimatolog, predsednik ruskog geografskog društva.

Profesor fizičke geografije na univerzitetu u Petrogradu, znameniti meteorolog i geofizičar A. Vojejkov konstatuje da je način publikacije u Biltenu veoma dobar, daje predlog o proširenju Biltena. Saopštava jednu zanimljivost za Srbiju, pa između ostalog kaže: „Prošle godine (1902) na zajedničkom sastanku meteorologa, koji se održava svake treće godine, video sam srpskog oficira koji je proveo nekoliko meseci u našem vazduhoplovnom parku. Evo, pravca u kojem meteorologija treba da se razvija: organizovati svakodnevnu službu sa zmajevima, koja bi imala velikog značaja blagodareći južnom i kontinentalnom položaju Beograda..."

Treba dodati, da danas, ime ovog velikog ruskog naučnika nosi jedna od najvećih geofizičkih opservatorija u svetu – Glavna geofizička opservatorija „im.Vojejkova", kraj Sankt Peterburga. Za Srbiju je od posebne važnosti, jer su mnogi meteorolozi iz Srbije bili na specijalizaciji u ovoj Opservatoriji.

Na kraju, pomenućemo pismo iz Sarajeva koje Nedeljkoviću šalje Balif (Ballif), upravnik Meteorološke službe Bosne i Hercegovine, 12. decembra, 1903. Značajno je, jer stiže posle Pariske izložbe (1900) na kojoj je jednovremeno održan prošireni sastanak MM Komiteta (Nedeljković ga naziva MM Kongres) i na kojem su brojni učesnici. "Balif je pri izlaganju govorio o mreži meteoroloških stanica BiH kao najboljoj na Balkanu" To je bila tvrdnja prof. Đ. Stanojevića izložena u svom izveštaju po dolasku u Beograd, pa je još dodao „Iako je Nedeljković prisutan nije ga opovrgao". U svom izveštaju Nedeljković kaže: suprotno: „Ja sam sednicu napustio pre referata Balifovog, jer ja ne predstavljam Opservatoriju!" Tek, sada, nakon primljenog pisma Balifovog o analima znamo ko je u pravu. Balif je u pismu zaključio: „Mogu Vam samo čestitati za vanredno brzu publikaciju Vaših rezultata posmatranja, u pogledu kojih ste ne samo nama znatno odmakli, nego i većini drugih instituta u svetu..." .

Nedeljković u svom Izveštaju za 1904. navodi imena i drugih autora pisama, koji su po prijemu „Bulletin Mensuela" počeli i sami da šalju svoje anale i meteorološke publikacije: V.ŠO (kasnije Ser N.W.Shaw), sekretar Kraljevskog meteorološkog insituta, a od 1907. do 1923. predsednik Međunarodne meteorološke organizacije i MM Komiteta, prof. Mohorovčić, direktor Meteorološke opservatoeije u Zagrebu, prof.Lankaster (A. Lancaster), direktor Meteorološkog instituta Rumunije, prof. Bernštajn (Börnstein) sa Univerziteta u Berlinu, prof. Bergholc (Bergholz), direktor Meteorološke opservatorije u Bremenu, kao i drugi poznati meteorolozi i direktori službi (Vazov, Kučera, Ziring, Spring...).

Napomenimo, da su Opservatoriju posetili, osim Konkolja, prof. Kasner (Kassner) iz Pruskog meteorološkog instituta, koji je u časopisu „Das Wetter" (od 22.novembra 1902) pohvalno pisao o Opservatoriji i njenom radu, prof Rona (Ronna) zamenik direktora u Meteorološkom institutu u Budimpešti u časopisu „Iđojaraš" (Az Idöjaras", za januar, 1903) piše o srpskoj meteorologiji i izdanjima Anala; ovaj autor objavio je članak o Opservatoriji u časopisu "Meteorologischer Zeitschrift", za oktobar, 1902.

Srpska meteorološka služba je, dakle, u punom zamahu, obasuta priznanjima. Stižu pisma, traže se razmene iskustava, rezultata merenja sa ovog dela Balkana i sl.

„Srpske novine", osim izveštaja o prognozi vremena, objavljuju dnevni meteorološki bilten koji dostavlja Opservatorija. U biltenu su podaci od 7 časova prethodnog dana o vazdušnom pritisku, temperaturi vazduha, pravcu i brzini

(jačini) vetra, oblačnosti, atmosferskim pojavama, padavinama (visini vode od kiše i snega) i ekstremnim temperaturama vazduha (najvišoj i najnižoj u toku 24 časa, a za stanice: u Beogradu, Koviljači, Valjevu, Užicu, Smederevu, Aranđelovcu, Kragujevcu, Vrnjcima, Soko-banji, Nišu, Leskovcu, Vranju, Knjaževcu, Zaječaru i Bukovu. Za iste elemente i pojave daju se podaci za stanice u Bukureštu, Sofiji, Atini, Carigradu, Odesi, Sarajevu, Fijumi (Rijeci), Lesinu, Rimu, Nici, Parizu, Beču, Pragu i Berlinu.

11.1. Kraljevske kočije u Opservatoriji

Svestranošću svoga stvaralaštva Nedeljković je uspostavio naučne veze skoro sa svim najistaknutijim naučnicima ovoga vremena. Opservatoriju posećuju mnoge znamenite ličnosti iz zemlje i inostranstva. Veoma dragi gost koji često posećuje porodicu Nedeljković u Opservatoriji je, niko drugi, nego kralj Srbije Petar Prvi. Voleo je da u krugu ove porodice uz kafu, dugo razgovara. Kada je lepo vreme sede u bašti Opservatorije. U znak zahvalnosti za prijatno provedene časove u domu Nedeljkovićevih, kralj Srbije poklanja gospođi Tomaniji Nedeljković servis za kafu od srebra (N. Janković,1989). Supruga upravnika Opservatorije je izuzetna žena, dvorska dama, vaspitavana na dvoru ruskog cara Nikolaja II i carice Aleksandre. Srpska meteorologija joj mnogo duguje: meteorološki instrumenti za Provizornu opservatoriju su kupljeni od njenog miraza; od osnivanja i početka merenja na Provizornoj opservatoriji učestvuje u meteorološkim osmatranjima i obradi podataka, a na stalnoj Opservatoriji postaje nezamenljiv saradnik upravnika. Njeno poznavanje evropskih jezika obilato se koristi pri korespondenciji sa inostranstvom. Može se slobodno reći da je i rad gospođe Tomanije u srpskoj meteorologiji doprineo da Opservatorija postigne veliki uspeh i dobije podstrek u svetu.

Kralj Petar Prvi dolazio je u Opservatoriju najčešće u letnjim i jesenjim popodnevnim časovima. Kraljevske kočije bi se, iz dvora, uputile ka Englezovcu, a zatim Kragujevačkim drumom pele uz padine prema Zelenoj koti, obrasloj drvećem i gustim šibljem, punoj ptica i sitne divljači. Upornošću beogradskih lovaca, vremenom, divljači je bilo sve manje.



Kralj Petar Prvi, česti posetilac Nedeljkovićevih u Opservatoriji

Zelena kota, najviše uzvišenje tadašnjeg Beograda, dominira zapadno-vračarskim platoom. Njene južne i jugozapadne padine ukrašavaju uređene bašte i vinogradi.

U širokom luku obilazeći bašte i vinograde kraljevske kočije ulaze u posed Opservatorije. Između drvoreda približavaju se impozantnoj beloj zgradi sa platoom ispred vrlo lepe fasade. Okolo, i na izabranim mestima su aleje sa cvećem. Ovaj cvetni raj opisao je prof. Konkolj u svom sadržajnom izveštaju o poseti beogradskoj Opservatoriji navodeći da je i ovo plod brižljivog negovanja g-đe Tomanije Nedeljković.

Put koji vodi prema ulazu, kao i prostor ispred Opservatorije prekriveni su belim, sitno lomljenim venčačkim kamenom. Sa glavnog puta, levo i desno, ali na propisanom rastojanju su popločane staze koje vode ka meteorološkom krugu i astronomskom i geofizičkom polju; slično ovim stazama, ali nešto malo širi su putići prema paviljonima.

Iako kralj Srbije posećuje Opservatoriju radi „šoljice razgovora" sve je svečano, od aleja sa divnim ružama i hrizantemama, niskog drveća posađenog oko zgrade i uređene i podignute vinove loze ispred paviljona, pa do jugozapadnih terena sa voćnjakom i vinogradom (o kojem brine lično upravnik). U nijansama zelenkasto-braon i žutih tonova prošarano je rastinje okolo Opservatorije, dokle god pogled dostiže. Trava je gusta i negovana, posebno u meteorološkom krugu, jer je potkresana po propisima MMO. U krugu i oko njega i, tamo dalje, preko puta, u geofizičkom polju probija poljsko cveće, pa izgleda kao da se osmatrači kreću po velikom, šarenom tepihu.



Tomanija Nedeljković (1866-1959), meteorološki osmatrač, klimatološki statističar i međunarodni korespodent, pomoćnik upravnika Opservatorije

Lepotica arhitekte Dimitrija Leka, u ovo letnje popodne, izgleda još svečanije nego što je u opisima prof. Kasnera ili prof. Konkolja.. Njenoj lepoti nije mogao odoleti ni austrijski naučnik i slikar, čuveni Feliks Kanic, koji ju je ovekovečio, nekoliko godina ranije svojom poznatom grafikom "Meteorološki zavod i Opservatorija".

Svečani prizor kao da ometaju osmatrači koji otvaraju meteorološke zaklone, podižu geotermometre i očitavaju pređeni put na Fusovom i Lambrehtovom anemometru, a zatim, prilaze tek nabavljenim francuskim instrumentima za Sunčevo zračenje i padavine. Iz meteorološkog kruga odlaze na geofizičko polje nastavljajući osmatranja i beleženja podataka.

Osmatrači rade smireno i u tišini trudeći se da ne poremete svečane trenutke dolaska dragog gosta. Ispred zgrade Opservatorije na čijem se vrhu okreću čašice prijemnika Rišarovog anemografa, a to je najviša tačka u Beogradu, upravnik Opservatorije i najbliži saradnici dostojanstveno dočekuju svoga suverena.

Privatne posete kralja Srbije Opservatoriji, verovatno su u vezi sa dugogodišnjim poznanstvom nastalim još u vreme studija Nedeljkovića u Parizu i kralja u izgnanstvu. Zbog naklonosti prema dinastiji Karađorđevića, Nedeljković je, po povratku u Srbiju, imao mnogo neprilika – od političkih do suspenzije na Velikoj školi. U vreme vlade kralja Aleksandra Obrenovića bio je simpatizer, a zatim i član radikalske stranke. Posle Ivanjdanskog atentata (1899) izbegao je progon radikala, jer se na vreme sklonio u Abaciju zatraživši, prethodno, godišnji odmor. Međutim, nije uspeo izbeći rešenje o prevremenom penzionisanju (5. 07. 1899), a sa ovim i gubitkom mesta profesora astronomije i meteorologije na Velikoj školi i upravnika Opservatorije. Njegovo smenjivanje i odsustvo iz Beograda koriste politički protivnici: negiraju sve što je Nedeljković do tada učinio za srpsku meteorologiju i Opservatoriju; obezvređuju njegov rad i napore na organizovanju meteoroloških merenja i osmatranja u Srbiji. Za novog upravnika, vlada na vlasti, postavlja uglednog profesora fizike Đorđa Stanojevića, sada i novo-postavljenog dekana

Velike škole. Preko dnevne štampe javno napada Nedeljkovića, piše brošure u kojima govori o nesposobnosti i aljkavosti prethodnog upravnika, posebno naglašavajući da astronomske i meteorološke instrumente „ne drži kako treba!"

Ubrzo se pokazalo da je smenjivanjem Nedeljkovića naneta velika šteta srpskoj meteorologiji: zaustavilo je prvo nastupanje srpskih meteorologa pred međunarodnom meteorološkom javnošću. Naime, Nedeljković se dugo spremao da na sastanku MM Komiteta u Parizu 1900. godine na kome prisustvuju brojni meteorolozi iz sveta prikaže dostignuća srpske meteorologije, a kao najviši domet da prezentira „Klimatografsku skicu Srbije". Nažalost, ovom sastanku prisustvuje kao privatno lice bez prava učešća u izlaganju i diskusiji. Srpsku meteorologiju predstavlja novi upravnik prof. Đ. Stanojević, koji nije bio spreman ili nije želeo da govori o srpskoj meteorologiji. U ovo vreme, malo je država u svetu koje su imale klimatografske opise svoje zemlje, zato bi Nedeljkovićevo izlaganje bilo veoma značajno i približilo Srbiju Međunarodnoj meteorološkoj organizaciji. Predsednik ove Organizacije i MMK, kao što znamo je prof. Maskar. Iznenađen je što Srbija ne koristi priliku i prikaže svoja dostignuća u meteorologiji. Poznaje Nedeljkovića i zna da je u Srbiji odavno postavio mrežu meteoroloških stanica i osnovao Opservatoriju.

Eto, tako je Nedeljković plaćao svoju privrženost radikalima i dinastiji Karađorđević, sve do majskog prevrata, a sa njim, naravno i srpska meteorologija.

Opservatorija je kao univerzitetska ustanova pripadala Velikoj školi i kao takva bila učilište studentima, koji su imali redovne vežbe iz astronomije i meteorologije. Nisu ulazili u smene meteoroloških osmatranja, jer su to vršili profesionalni osmatrači, ali su bili obavezni da poznaju metode meteoroloških merenja, osmatranja, obrade podataka i elemente analize i prognoze vremena. Na kraju godine studenti tehničkog odseka polagali su ispit iz predmeta meteorologija.

Kraljevske kočije dovodile su u Opservatoriju i jednog slušaoca praktičnih vežbi iz meteorologije – princa Đorđa Karađorđevića. Pod budnim okom prof. Mike Petrovića-Alasa i upravnika Opservatorije upoznaje meteorološka merenja i astronomske metode posmatranja. Prof. M. Petrović je takođe kao student pohađao vežbe u Opservatoriji i polagao astronomiju i meteorologiju, ali se nije istakao, iz astronomije je dobio ocenu 4, a meteorologije 3.

Princ Đorđe je bio vredan slušalac na Opservatoriji, ali pre polaska voleo je da „trenira" svoje gardiste. Prema usmenom kazivanju gardijskog pukovnika u penziji, Stanimira Plazine-Radovića, kraljevske kočije bi jurnule topčiderskim drumom, dok bi gardisti u paradnim uniformama i čizmama morali da uskaču na

svoja mesta u kočiji. Neki nisu uspevali da se dokopaju svojih mesta već bi ostajali u prašini valjajući se. Ovo je zabavljalo princa, vrednog učenika ali obesnog mladića koga gardisti nisu voleli.

11.2. Početak kraja Nedeljkovićeve mreže meteoroloških stanica

Ratovi za oslobađanje Srbije pogodiće i srpsku meteorološku službu. U Opservatoriji se smanjuje program osmatranja i merenja, mreža stanica se polako gasi, jedna za drugom stanice se ukidaju. Krajem 1912. u Srbiji rade svega 13, a 1913. još dve manje. Osmatrači odlaze na vojne dužnosti. Meteorološke stanice koje dostavljaju meteorološke podatke imaju velikih problema sa potrošnim materijalom; snabdevanje sa registrirnim trakama je ispod minimuma.

U ovim ratovima čitava Srbija je na nogama, oslobađaju se Kosovo i Metohija, a potom i Južna Srbija. Osim osmatrača sa Opservatorije i meteoroloških stanica, u ratu učestvuju svi službenici i upravnik Opservatorije Nedeljković, koji je dobrovoljac – ratni dopisnik sa fronta.

Po završetku balkanskih ratova Nedeljković namerava da postavi meteorološke stanice u Skoplju, Prizrenu i Bitolju. Sve je pripremio, ali novi rat sa Austrougarskom i ulazak Nemačke i Bugarske, u rat, osujetili su ove planove, pogotovu njegove zamisli o osnivanju velike mreže meteoroloških stanica od grčke granice do Beograda i od Negotina do Loznice. Opservatorija bi bila centrala ovih stanica, a podaci iz mreže dali bi klimatografsku skicu značajnijeg dela Balkana.

Početak Prvog svetskog rata zatiče Nedeljkovića u Opservatoriji gde priprema, eventualnu evakuaciju opreme, arhivski sređene meteorološke podatke, instrukcije i dr. potrebni operativni materijal. Uspesi Centralnih sila skoncentrisani su na zauzimanje Beograda. Do poslednjeg časa odbrane Beograda Nedeljković ostaje u Opservatoriji i tek nakon naredbe komandanta Odreda odbrane Beograda majora Gavrilovića, 15/26 septembra 1915. sa preostalim osobljem i suprugom Tomanijom napušta Opservatoriju i povlači se sa vojskom; sin Aleksandar je na frontu gde učestvuje u borbama kao đak – narednik.

Sa suprugom prelazi preko Albanije i doživljava najteže trenutke albanske golgote – glad, zimu, napade zloglasnih Arnauta. Nema podataka šta je sa arhivom i opremom koju je poneo. Znamo da kod Skadra susreće sina đaka-narednika, i zatim, nastavlja prema Krfu. Na zahtev ministra vojske prelazi na Krf sa

zadatkom da u Odeljenju generalštaba za šifre radi na izradi novog rečnika šifara za srpsku vojsku.

11.3. Austrijska okupacija Srbije i Meteorološka Opservatorija

Okupacijom kraljevine Srbije Opservatorija prekida redovna meteorološka osmatranja i merenja, kao i sve meteorološke stanice u Srbiji. Meteorologijom se više niko ne bavi u okupiranoj Srbiji. Osmatrači i službenici su u ratu; žensko osoblje, mada malobrojno, napušta meteorološku službu. Zgradu Opservatorije zauzima okupacijska vojska, a celokupnu meteorološku službu u Opservatoriji i neke izabrane stanice u Srbiji, preuzimaju austrijski vojni službenici. Opservatorija postaje austrijska vojna meteorološka stanica, koja uvodi redovna merenja i osmatranja od 1. januara 1916. godine.

Austrijskom vojnom meteorološkom službom u okupiranoj Srbiji upravlja poznati klimatolog prof. Konrad (Victor Conrad) sa Univerziteta u Beču. Pre rata se često dopisivao sa prof. Nedeljkovićem, razmenjujući rezultate merenja ili prikaze prostornih raspodela meteoroloških elemenata. Smestio se u prostorijama prof. Nedeljkovića u Opservatoriji. Pronašavši Nedeljkovićeve dopunjene podatke za izradu klimatografske skice Srbije, i sam dopunjujući niz podataka za pojedine stanice u Srbiji, objavljuje u Biltenu Akademije nauka Austrije „Klimatografsku skicu Srbije". Ovaj veliki naučnik svetskog glasa, ali i disciplinovani vojnik Ka-und-Ka monarhije, ne sputava svoju požudu uzima i druge Nedeljkovićeve radove pripremljene za objavljivanje na međunarodnim savetovanjima.

Probojem Solunskog fronta i približavanjem srpskih oslobodilaca austrijska vojska ostavlja ruševine, odnosi sa sobom sve što je vredno. Vandalizam okupacijske vojske u Srbiji nije mimoišao ni Opservatoriju ni mrežu meteoroloških stanica. Prilikom povlačenja austrijska vojska odnosi ili uništava mnoge meteorološke i astronomske instrumente i opremu, pribore i uređaje; jedan deo arhive spaljuje a ostali nosi sa sobom u Beč.

12. METEOROLOŠKA OPSERVATORIJA U KRALJEVINI SRBA, HRVATA I SLOVENACA

Povratkom Nedeljkovića iz rata nastaje period obnove Opservatorije i mreže meteoroloških stanica koja sada obuhvata znatno veći broj stanica. Pored ovih u Srbiji, ima i u delu Dalmacije, Bosne i Hercegovine, današnjoj Nezavisnoj Republici Makedoniji i Vojvodini. To su teški dani za srpsku meteorološku službu; potrebno je uložiti mnogo napora i truda da se stanice dovedu u normalno stanje.

Od bečkog Meteorološkog zavoda Nedeljković traži da se vrate opljačkani instrumenti i arhivski materijal. Dobio je samo mali broj instrumenata i deo rezultata merenja izvršenih pred rat i u toku rata, i još neki arhivski materijal. Za pomoć se obraća savezničkim zemljama, a među ovima i Sjedinjenim američkim državama. Ovde, u tek formiranoj kraljevini Srba, Hrvata i Slovenaca, u kojoj je Srbija najviše stradala traži pomoć od onih ministarstava koja su nekad, a verovatno će i u narednom periodu, pretpostavlja, koristiti meteorološke podatke. Međutim, odziva nije bilo ni sa koje strane – svi su u teškom položaju i traže da se zahtev pomeri za „bolja vremena".

U veoma složenoj i teškoj situaciji za srpsku meteorološku službu Nedeljković vidi izlaz u dobijanju ratnih reparacija. Srbija ima puno prava da traži nadoknadu za sve što joj je uništeno u toku rata, za upropašćene instrumente i pribor ili polomljeni i pokradeni kancelarijski nameštaj i telegrafske uređaje. Potpuno samoinicijativno Nedeljković preduzima korake da preko ministarstva inostranih poslova nove države, odnosno preko Komisije za reparacije, pokrene pitanje obnove srpske meteorološke službe nabavkom novih meteoroloških instrumenata (kao i astronomskih) i opreme. Upućuje prvo dopis sa spiskom meteoroloških i astronomskih instrumenata i pribora, a zatim i opremom za ostale delatnosti koje su se pre rata obavljale na Opservatoriji. Na spisku se nalaze instrumenti za potrebe geomagnetskih i seizmičkih merenja, uređaji za radioveze, telegrafiju i telefoniju, pribori i uređaji za paviljone, kao i nameštaj i inventar za celokupnu Opservatoriju. Kako je okupacijska vojska uništila knjige i biblioteku, traži naučne i stručne knjige, uputstva i sve što su odneli ili uništili. Za meteorološke stanice traži oko 200 meteoroloških zaklona; instrumente i pribore, i sve što je nekada imao na stanicama.

Centar za reparacije bio je smešten u Visbadenu, pa Nedeljković, uporan kao što je i bio na početku stvaranja Opservatorije, nekoliko puta putuje između Beograda i Visbadena, sve dok nije obezbedio pozamašnu sumu novca od skoro milion tadašnjih američkih dolara. Ne čekajući mnogo nabavlja najsavremenije astronomske i meteorološke instrumente i opremu kod najboljih firmi u Nemačkoj. Na ovaj način, uspeo je u relativno kratkom vremenu da potpuno opremi mrežu meteoroloških stanica u Srbiji i naravno Astronomsku i meteorološku opservatoriju u Beogradu. Imao je u planu da pristupi i podizanju Astronomske opservatorije u blizini Beograda, što mu je i bila davnašnja želja. Isto tako, nosio se mišlju da na jednom od ostrva u srednjoj Dalmaciji podigne astrofizičku opservatoriju. Teško ekonomsko stanje u kome se nalazila Kraljevina Srba, Hrvata i Slovenaca, posebno Srbija u periodu posle rata, vidno se odrazilo i na održavanje i ponovno organizovanje meteorološke službe. Bez obzira na nabavljenu opremu iz Nemačke Nedeljkoviću nedostaju sredstva za postavljanje i održavanje instrumenata, naknade za osmatrače i redovno slanje meteoroloških izveštaja. Uskoro se našao u veoma teškom položaju, pogotovu što je morao da organizuje redovnu međunarodnu razmenu meteoroloških podataka, a imao je samo tri potpuno osposobljene stanice: Beograd, Kragujevac i Jošaničku Banju. Verovatno suočen brojnim teškoćama oko obnove astronomije i meteorologije u Srbiji, bez sredstava, dovoljnog broja stručnih saradnika za rad i sa veoma slabom mrežom meteoroloških stanica (bez instrumenata, pribora, potrošnog materijala i dr.) Nedeljković pomišlja da preda dužnost mlađima. Složene i veoma teške godine službovanja, posledice rata i povlačenja preko Albanije, ostavili su dubokog traga na Nedeljkovićevo zdravlje. Nezadovoljstvo koje se nakupilo u mnogim pokušajima da dođe do sredstava za obnovu Opservatorije i mreže stanica kao da su otupili onu njegovu oštricu, splasnuli oslobodilačko oduševljenje i iscrpili upornost i energiju. Pritisnut ekonomskom situacijom i nezadovoljan političkim dešavanjima u novoformiranoj kraljevini, Nedeljković u 67. godini života odlazi u penziju, 1924. godine.

Svoj radni vek posvetio je razvoju srpske meteorologije i astronomije. Osnivač i prvi upravnik Opservatorije, stvorio je jednu od najboljih mreža meteoroloških stanica na Balkanu. Ostavio je veliki broj udžbenika, uputstava, instrukcija, studija i prevoda iz meteorologije i astronomije.

Rođeni Beograđanin (27. novembar 1857), završio je „sve škole" u Beogradu. Najbolji đak generacije na matematičko-prirodnom odseku Velike škole. Odmah po završetku studija postavljen je za profesorskog pripravnika. U periodu od 1877. do 1879. godine vrši dužnost nastavnika matematike kod prof. Dimitrija Nešića, a zatim, postaje docent kod prof. Koste Alkovića.

Za svoj izuzetan doprinos razvoju meteorologije u Srbiji i srpske meteorološke službe bio je veoma cenjen, posebno u inostranstvu. Uzimao je učešća na mnogim međunarodnim kongresima i konferencijama. Bio je član više međunarodnih naučnih društava, ali ne i Srpske Kraljevske Akademije. Može se reći da je Srbiju sa meteorološkog aspekta približio Evropi i upoznao je sa ostalim kontinentima. O tome svedoči, kao što smo videli, i njegova čuvena prepiska sa vodećim naučnicima toga vremena. Njegova obimna prepiska se čuva u Muzejskoj zbirci Hidrometeorološkog zavoda Srbije, koja je otvorena povodom osnivanja i sto godina rada Meteorološke opservatorije (1987) u Beogradu i u znak zahvalnosti njenom osnivaču.

Nedeljković je umro u Beogradu u dubokoj starosti, 21. februara 1950. godine.

13. MEĐUNARODNA METEOROLOŠKA AKTIVNOST IZMEĐU DVA SVETSKA RATA

13.1. Četvrta Konferencija direktora meteoroloških službi, u Parizu 1919. godine

U toku Prvog svetskog rata aktivnost Međunarodne meteorološke organizacije i njenih tela bila je skoro potpuno zamrla, tačnije od avgusta 1914. pa do početka 1919. godine. Međutim, može se reći da meteorologija kao nauka i u ovom periodu napreduje, reč je o teorijskoj meteorologiji i delu operativne meteorologije koja je u vezi sa razvojem radiotelekomunikacija i vazduhoplovstva. Ove dve oblasti bile su za meteorologiju skoro revolucionarne.

U toku Prvog svetskog rata, u zaraćenim zemljama meteorološka aktivnost je usmerena na izvršavanje vojnih zahteva, okrenuta je potrebama vojne meteorologije. U neutralnim zemljama okolnosti su drugačije, meteorologija je lišena međunarodne razmene podataka, a operativni rad na održavanju mreže stanica sveden je na minimum. U ovim zemljama meteorologija je uglavnom posvećena teorijskim analizama atmosferskih procesa i poboljšanjima metoda prognoze vremena. Istaknimo intenzivni rad na teorijskoj meteorologiji u Norveškoj. Bergenska škola pod vođstvom prof. Bjerknesa (Wilhelm Bjerknes) sa asistentima J. Bjerknesom, T. Beržeronom i H. Solbergom, u toku rata u Evropi, izvodi revolucionarne metode u meteorologiji. Bergenska škola je uvela u prognozu vremena studije o vazdušnim masama i analize atmosferskih frontova. Radovi norveških naučnika su omogućili da meteorolozi širom sveta primene u sinoptičkoj analizi treću dimenziju i uopšte, da sve češće koriste termodinamičke i hidrodinamičke principe u pronozi vremena.

Posle Prvog svetskog rata i po potpisivanju primirja, predsednik Međunarodne meteorološke organizacije Neper Šo saziva jedan neformalni sastanak meteorologa-humanista iz zemalja pobednica i onih neutralnih, kako bi obnovio Organizaciju i njene aktivnosti. Sastanak je održan u Londonu, početkum 1919. godine. Složili su se da se Četvrta konferencija direktora održi u Parizu, krajem iste godine, po mogućnosti u septembru.

Prema ovom dogovoru održava se u Parizu četvrta po redu Konferencija direktora (KD), a po proceduri koju je Komitet (MMK) predložio davno pre rata (dvanaest godina ranije). Prihvaćena je struktura KD i MMK (članovi su

neslužbena lica koja rade iz ličnih pobuda). Usvojena je dopuna u Tehničkim komisijama. Predlog je u skladu sa vremenom: osniva se Komisija u primenjenoj meteorologiji pod nazivom „meteorologija za vazduhoplovnu navigaciju" (meteorološka pomoć vazduhoplovstvu).

Narednih godina, kao pre rata, redovno se održavaju Konferencije direktora i sastanci komiteta. Osnovna tema koja je karakteristična za sve ove sastanke je status KD: da li da KD bude predstavnik meteoroloških službi, odnosno, da li da ubuduće konferenciju meteorologa čine delegati svojih nacionalnih vlada. Više se nije raspravljalo o predlogu dva sistema, već samo da Međunarodna meteorološka aktivnost bude kontrolisana Međunarodnim meteorološkim biroom sa malim brojem pomoćnika i jednim Sekretarijatom čije bi odluke uključivale stavove vlada. Neki meteorolozi su predlagali da Međunarodna meteorološka organizacija ubira sredstva uvođenjem taksa, i da ostane izvan intervencije vlada. U isto vreme i mnoge vlade su smatrale da se svet nalazi na pragu naučne i tehničke revolucije, pa su bile naklonjene da se konferencije meteorologa vrate na nivo vlada, slično Kongresima u Beču i Rimu. Otuda je i na sastancima meteorologa sve više pristalica za vraćanje Organizacije na nivo međuvladinih predstavnika, a da Komitet bude Međunarodni meteorološki biro sa službama u Parizu. Pitanje više nije u strukturi, već u statusu MMO. Zato se na svim narednim sastancima KD i njegovih tela od završetka Prvog svetskog rata do kraja Drugog svetskog rata, daje prednost predlogu da međunarodna meteorološka saradnja bude „pokrivena" stavovima nacionalnih vlada.

13.2. Konferencije direktora meteoroloških službi u Utrehtu (1923), Kopenhagenu (1929) i Varšavi (1935)

Na petoj Konferenciji direktora, u Utrehtu, 1923. za predsednika je izabran prof. Everdingen (E. Van Everdingen) iz Holandije, koji je zamenio prof. Neper Šoa. Prof. Everdningen je vodio Organizaciju sve do sedme KD u Varšavi, 1935. Šesta KD je održana u Kopenhagenu, 1929. Za ovo vreme članovi Komiteta sastajali su se preko dvadeset puta; poslednji njihov sastanak je održan u predvečerje Drugog svetskog rata, u Berlinu, 1939. godine.

Brojni sastanci KD i MMK su protkani diskusijama o statusu MMO i njenoj budućnosti. Suprostavljanja su dovela do kompromisa. Tako je na sastanku u Beču, 1926. predloženo da se osnuje mali sekretarijat sa administracijom i ostalim službama. Odmah po osnivanju Sekretarijat je štampao izveštaje Komiteta i stručna izdanja Komisija, a istovremeno je služio i kao dokumentacioni centar MMO. Veoma mali, skromni budžet dobijao je od zemalja čiji su članovi učesnici KD. Predloženo je da se Sekretarijat smesti u nekoj maloj zemlji, pa je odabrana Holandija; uselio se u Kraljevski meteorološki institut u De Biltu (De Bilt). Sastanak u Beču privremeno je rešio pitanje Sekretarijata, ali ne i pitanje statusa MMO.



E. Van Everdingen (Ewoud van Everdingen, 1873-1955), predsednik Međunarodne meteorološke organizacije, od 1923. do 1935.

Na Konferenciji direktora, šestoj po redu, održanoj u Kopenhagenu, 1929. postavljena je struktura MMO: Konferencija direktora i Međunarodni meteorološki komitet sa Izvršnim savetom, Tehničkim komisijama i Sekretarijatom. Putem pogodnih i poverljivih kanala Komitet dostavlja rezoluciju KD svim vladama koje imaju učesnike na Konferenciji, jasno izražavajući želju kako bi Organizacija postala međuvladino telo.

Ovom pitanju dala je punu snagu i veliki potsticaj Konferencija direktora, sedma po redu, održana u Varšavi 1935. Odlučeno je, tada, da se pozivi na KD ubuduće dostavljaju samo nacionalnim vladama koje bi predložile predstavnike meteoroloških službi, a ovi bi u ime svojih vlada glasali. Dakle, javila se nada da će se na ovaj način pojačati status Organizacije.

Napomenimo, da Kraljevinu Jugoslaviju na Šestoj i Sedmoj KD predstavlja Ljubomir Đurić, vazduhoplovni major, načelnik Vazduhoplovno-meteorološkog odeljenja Štaba kraljevskog ratnog vazduhoplovstva (A.Pavlović, 1987).

Na sastanku KD u Varšavi za predsednika MMK izabran je prof. Heselberg (Th.Hesselberg), direktor norveške Meteorološke službe. On je snažno podržao poboljšani status MMO i zajedno sa Verleom (P.Wehrlé), direktorom francuske Meteorološke službe, aktivno učestvovao u izradi nacrta o svetskoj meteorološkoj Konvenciji, koja bi, ukoliko se podrži od vlada, obezbedila željeni status MMO. Nacrt je diskutovan i detaljno razmatran na dvadesetdrugoj sednici MMK koji se sastao u Berlinu (1939) neposredno pred početak Drugog svetskog rata. Predstavljajući Nacrt prof.Heselberg je između ostalog rekao: „...U pogledu stalnog uvećavanja zahteva iz oblasti primenjene meteorologije MMO želi da i vlade imaju uvid u rad Organizacije, tada bi ova (Organizacija) bila još uspešnija u međunarodnoj meteorološkoj saradnji ne zapadajući u finansijske teškoće.



Đurić Ljubomir (1894-1978), vazduhoplovni major Kraljevskog ratnog vazduhoplovstva

Sadašnje stanje nije u redu, jer se ne može prihvatiti da jedna od Komisija MMO (Međunarodna komisija za aeronautičku meteorologiju) ima međuvladin status, a da MMO ovakav status nema... Slične organizacije MMO, kao što su Međunarodna organizacija za vazduhoplovnu navigaciju, Međunarodna unija za geodeziju i geofiziku i dr. imaju veći službeni status nego MMO. Isto tako, na sastancima MMO vlade ne mogu imati kontrolu rada svojih meteorologa koji, svakako, predstavljaju svoju zemlju".

Izlaganje prof. Heselberga o statusu MMO široko je odjeknula među meteorolozima u svetu. Prihvatajući nacrt Konvencije pristupilo se izmeni i dopuni propisa za Tehničke komisije, dok ostala tela MMO u osnovi nisu menjala svoje propise osim nazive.

Berlinski nacrt, kako je kasnije nazvan nacrt Konvencije, dopunjen je i pripremljen od strane MMK za narednu Konferenciju direktora. Predviđeno je da se Konferencija održi u Vašingtonu, 1941. godine. Međutim, početak Drugog svetskog rata onemogućio je iznošenje predloga o izmeni statusa MMO. Čekalo se punih sedam godina za ovaj naredni sastanak KD.

U prvim mesecima rata Sekretarijat MMO preseljen je iz De Bilta u Lozanu, odakle je samo manji broj članova održavao ograničenu meteorološku saradnju. Nastavio je po predratnom programu izdavanje meteoroloških publikacija.



Heselberg (Hans Theodor Hesselberg, 1885- 1966), predsednik Međunarodne meteorološke organizacije, od 1935. do 1946. godine

Interesantno je da je Sekretarijat u toku rata od 1939. do 1945. godine primao članarinu koju su članice MMO dostavljale. Godišnja suma, sakupljena u ovim teškim ratnim uslovima, opala je samo za 10% u odnosu na sumu uplaćenu pred rat. Doprinos članica bio je skoro redovan, pa je u prvoj godini po preseljenju u Lozanu budžet MMO povećan do blizu 20.000 dolara.

Konferencija direktora u Varšavi smatra se jednom od najuspešnijih. Odluke koje je ova donela, ne samo u podržavanju statusa MMO, već i u predlogu o formiranju Regiona smatraju se istorijskim za meteorologiju. Varšavska KD je prva prihvatila zahteve meteorologa iz Afrike i Dalekog Istoka o podeli i označavanju regiona. Njihove diskusije su isticale specifičnosti u odnosu na druge delove sveta. Regioni ne bi bili izvan okvira MMO. Konferencija je sa razumevanjem prihvatila njihov predlog, pa je odlučeno da se uspostave Regionalne komisije koje bi kao instrument u okviru MMO tumačile rezolucije Organizacije u udaljenim delovima sveta. Posle prvog predloga za regionalni interes formirane su: Regionalna komisija (I) za Afriku, Regionalna komisija (II) za Daleki Istok; dve godine kasnije (u Salcburgu, 1937) Regionalna komisija (III) za Južnu Ameriku, dok su Regionalna komisija (IV) za Severnu i Centralnu Ameriku i Regionalna komisija (V) za Jugozapadni Pacifik, formirane u Berlinu, 1939. Posle rata na Konferenciji direktora u Londonu, 1946. godine, uspostavljena je

Regionalna komisija (VI) za Evropu. Ona je poslednja uspostavljena, jer je centar za međunarodnu meteorološku saradnju posle formiranja ostao u Evropi, koja je mnoga početnička pitanja odavno rešila što nije slučaj sa ostalim delovima sveta.

U periodu između dva svetska rata MMO je razvijala meteorološku međunarodnu saradnju u svim pravcima. Tako, na primer, sistem Tehničkih komisija postao je integralni deo međunarodne saradnje u meteorologiji, a zahvaljujući naglom razvoju radiodifuzije i vazduhoplovstva znatno je poboljšan i proširen sistem informisanja o vremenu; uspostavljena je radio veza između Evrope i Severne Amerike i uvedeno redovno slanje meteoroloških depeša po međunarodnom ključu o kodovima. Postojeće i novoformirane Tehničke komisije obuhvatile su mnoge meteorološke aktivnosti: terestrički magnetizam i atmosferski elektricitet, Sunčevo zračenje, prognozu vremena (ranije meteorološka telegrafija), istraživanja visokih slojeva atmosfere, pomorsku meteorologiju, agrometeorologiju, meteorološku pomoć vazduhoplovstvu, ispitivanja talasa eksplozije, studije o oblacima, polarnu godinu, klimatologiju, Réseau Mondial i polarnu meteorologiju.

Izraz Réseau Mondial uveo je britanski meteorolog Neper Šo, četvrti po redu predsednik MMO, koji je bio predsednik ove Komisije. Označavao je principe međunarodne meteorološke saradnje.

Na sastancima KD i MMK, u ovom periodu, najčešća tema diskusije je pitanje meteorološke pomoći civilnom vazduhoplovstvu koje je sada u punom zamahu razvoja. Naime, Komitet je odmah posle Prvog svetskog rata formirao Komisiju za primenu meteorologije u vazduhoplovstvu (danas odgovara Komisiji SMO za vazduhoplovnu meteorologiju). Rad ove Komisije bio je dosta složen, njene kompetencije mešale su se sa Međunarodnom komisijom za aeronautičku navigaciju (MKAN, odnosno ICAN-International Commission for Air Navigation) koja je međuvladino telo sa utvrđenim propisima za vazduhoplovni saobraćaj. Regulative za vazduhoplovne službe ustanovljene su još 1920. i to u Londonu, Parizu, Briselu i Amsterdamu. Imajući ovo u vidu MMO i njena KD pokušavaju da reše ove nesuglasice, pa u Varšavi (1935) donose odluku da članove imenovane od vlada postave u obe Komisije (za primenu meteorologije u vazduhoplovstvu-MMO i u ICAN).

Na kraju ovog poglavlja o meteorologiji između dva rata, sa međunarodnog aspekta, treba pomenuti i naučno istraživački rad koji je imao znatnog uticaja na rad Organizacije.

Pre Prvog svetskog rata međunarodne asocijacije su bile zainteresovane za meteorologiju. Jedna od prvih, Međunarodna unija za geodeziju i geofiziku –

MUGG (IUGG-International Union of Geodesy and Geophysics) formira dve meteorološke sekcije:, za specijalnu meteorologiju i za terestrički magnetizam i atmosferski elektricitet, dakle, one oblasti koje se već nalaze u MMO, još od 1891. i rade u MMK kao Komisije. Za istraživanja ovih fundamentalnih oblasti (u MMO) Međunarodna unija za geodeziju i geofiziku ima svoje posebne fondove, dok takve fondove MMO nema. Znači, MUGG je raspolagao fondovima za meteorološka istraživanja koje MMO nije mogla koristiti. S druge strane u pogledu međunarodnih propisa postoje razlike između MMO i sličnih međunarodnih asocijacija. Broj učesnika na međunarodnim meteorološkim savetovanjima KD i MMK je ograničen, a za druge međunarodne asocijacije, među ovima i za MUGG, ne postoje ograničenja i restrikcije ovakve vrste.

Vremenom, zbog stalne saradnje i kontakata na međunarodnom polju ovakve razlike među naučno istraživačkim asocijacijama i MMO sve su se više gubile. Došlo je i do mnogih usaglašavanja propisa, pogotovu između MUGG i MMO. Međunarodna saradnja MMO i sličnih i bliskih međunarodnih organizacija mnogo je pomogla da se ubrzaju i postanu efikasnije međunarodne meteorološke aktivnosti.

Između dva svetska rata meteorologija koristi naučne i tehničke napretke, jer su zahtevi za preciznijim podacima iz planetarne mreže meteoroloških stanica sve brojniji, traže se i savremenija tehnička rešenja za slanje podataka kako bi ovi blagovremeno stigli do sinoptičara. U meteorološkoj pomoći vazduhoplovstvu koriste se savremeni meteorološki instrumenti za merenje viših i visokih slojeva atmosfere. U početku se sondaža ovih slojeva vrši meteorografima, a zatim, u redovnu upotrebu ulazi radiosonda. Mada je sonda za merenje visokih slojeva atmosfere prvi put primenjena u Francuskoj, 1927., od strane Biroa (R.Bureau) i Dikera (P. Ducert), tek je u SSSR-u Molčanov (P.A. Molčanov) prvi uveo u praksu radiopredajnik, 15.maja 1930. godine (D. Vukmirović, 1997).

U ovom periodu MMO je održavala svoj indentitet i sa uspehom nosila duh međunarodne saradnje koji je bio karakterističan za meteorologe još od sredine devetnaestog veka. Ako je razvoj meteorologije pre Prvog svetskog rata bio u povoju, onda bi se moglo reći da je ovaj između dva svetska rata bio u ranom dobu mladosti.

14. SRPSKA METEOROLOŠKA SLUŽBA U JUGOSLAVIJI

14.1. Meteorološka opservatorija u Kraljevini Jugoslaviji

Izbor dr Pavla Vujevića za upravnika Meteorološke opservatorije Univerziteta u Beogradu posle penzionisanja prof. Milana Nedeljkovića, nije bio slučajan. Dr Vujević je već 1907. bio izabran za privremenog a potom i za stalnog docenta za klimatologiju i meteorologiju na Filozofskom fakultetu u Beogradu.

Studirao je u Beču fizičku geografiju, geologiju, meteorologiju i klimatologiju. Posle doktorata 1904. odlazi na specijalizaciju u Pruski meteorološki institut u Berlinu i Meteorološku opservatoriju u Potsdamu.

Dobro proceniviši rad Vujevića „Tisa-potamološka studija“ prof. Jovan Cvijić pozvao je Vujevića u Beograd i 1907. postavio za stalnog saradnika na fakultetu. Može se slobodno reći da je Vujević u veoma kratkom vremenu postao prvi i nezamenljiv saradnik prof. Cvijiću. Pored matematičke i fizičke geografije predaje klimu Balkanskog poluostrva, održava vežbe iz klimatologije i meteorologije i zajedno sa Cvijićem učestvuje u mnogim naučnim aktivnostima u oblastima geografije. Kao što je poznato po Cvijićevim rukovodstvom, ali uz veliku pomoć Vujevića, pri Geografskom zavodu osnovano je Srpsko geografsko društvo. “Ovde, u Geografskom zavodu Vujević priprema i objavljuje vrlo obiman udžbenik iz fizičke geografije – najbolji udžbenik tog vremena ne samo u nas, nego i u svetu” (Đ. Dukić, 1977). Posle prvog svetskog rata Vujević postaje prvo vanredni, a odmah zatim i redovni profesor Univerziteta. Na fizičko-geografskoj grupi Filozofskog fakulteta predavao je pored meteorologije i klimatologije, fizičku i matematičku geografiju. Odmah po dolasku u Beograd Vujević je započeo svoj poznati rad na obradi i analizi Nedeljkovićevih merenja.

Uz pomoć Nedeljkovića, koji mu je stavio na raspolaganje svoja dugogodišnja specijalna (mikrometeorološka) merenja prof. Vujević im je dao završni oblik i tumačenje. Radovi prof. Vujevića iz mikroklimatologije ušli su u mnoge meteorološke udžbenike širom sveta.

Posle Prvog svetskog rata meteorološka delatnost sprovodila se na Univerzitetima u Ljubljani, Zagrebu, Sarajevu i Beogradu, i u vojsci, u vazduhoplovstvu. Meteorološki zavod pri beogradskom Univerzitetu vodio je meteorološku službu preko Meteorološke opservatorije.

U ovim godinama Meteorološka opservatorija postavljala je i održavala meteorološke stanice u Srbiji, Vojvodini, Makedoniji, Crnoj Gori i jednom delu Dalmacije. Prikupljala i obrađivala meteorološke podatke sa ovih teritorija, kao i rezultate specijalnih meteoroloških merenja i ispitivanja, i objavljivala ih u Meteorološkim godišnjacima i drugim izdanjima.

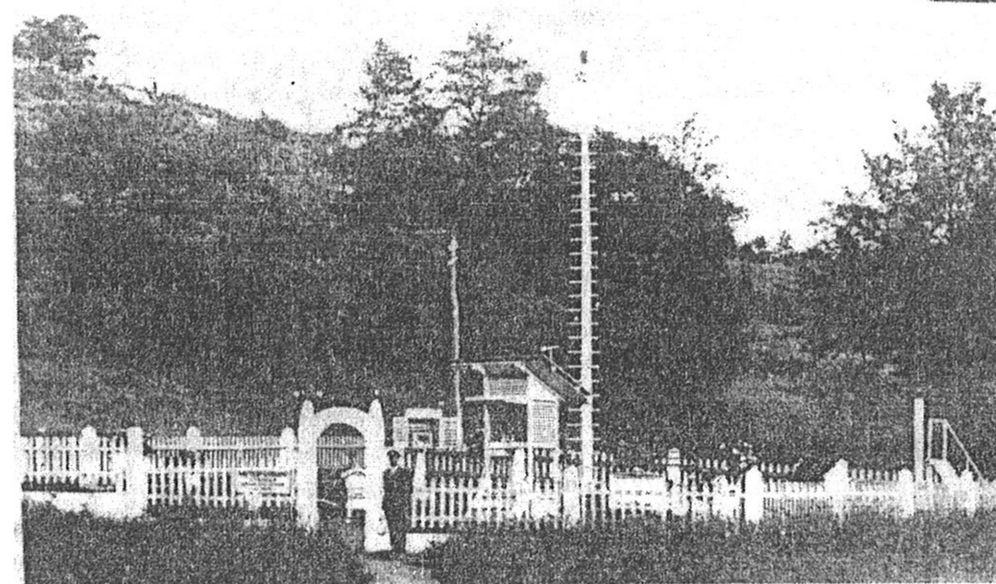
Obnovljene i snabdevene novim instrumentima na račun reparacija Meteorološka opservatorija je 1926. godine imala oko 155 meteoroloških stanica. U Srbiji je u ovom vremenu radilo 58 stanica, od kojih 44 kišomerne.



Pavle Vujević (1881-1966), upravnik Meteorološke opservatorije Univerziteta u Beogradu, od 1924. do 1947.

Vazduhoplovno odeljenje pri Ministarstvu vojske i mornarice održavalo je svoje stanice u Nišu, Velikom Gradištu i Koviljači, a Hidrografski odsek generalne direkcije voda 66 kišomernih stanica.

U monografiji Meteorološke opservatorije detaljnije je opisan period rada Opservatorije između dva svetska rata (RHM Zavod SR Srbije, 1987). Koristimo izvode iz ovog rada. Treba istaći, da je Meteorološka opservatorija Univerziteta u Beogradu u ovom periodu dala instrumente za Gradsku meteorološku opservatoriju na Marjanu, u Splitu, zatim, za stanice I reda na Hvaru i II reda u Šibeniku i Vrgorcu, a kasnije i u Kninu. Za ovo područje Opservatorija je oformila još 6 stanica III reda i 8 stanica IV reda. U Vojvodini Opservatorija je postavila sledeće stanice: dve I reda u Brestovcu na Belju i Vršcu, jednu II reda, 8 stanica III reda i 33 stanice IV reda. U Crnoj Gori je osnovala ukupno 7 stanica, a u Makedoniji 27 stanica. Pored pomenutih, koje je Opservatorija postavila Vazduhoplovstvo je za svoje potrebe podiglo stanice I reda u Skoplju i Kosovskoj Mitrovici, a Hidrografski odsek Generalne direkcije voda oformio oko 50 kišomernih stanica.



Meteorološki krug stanice u Vrnjačkoj banji. "Ovu Meteorološku stanicu I reda izvoleo je posetiti u maju, 1927. Njegovo Veličanstvo Kralj Aleksandar I. Za vođenje i uređenje stanice u Vrnjcima ja sam dobio od Njegovog Veličanstva prezent – tabakeru od srebra." Zabeležio je na poleđini Carte postale šef stanice Aleksandar Ščerdišin.

Meteorološka opservatorija u Beogradu, u ovom periodu, ima najsavremeniju radio-stanicu u Jugoslaviji, pa je ona preuzela ulogu sabirnog centra i centra za razmenu meteoroloških podataka između Jugoslavije i drugih zemalja, a prema preporukama Međunarodne meteorološke organizacije.

U krugu Meteorološke opservatorije bilo je podignuto nekoliko montažnih paviljona dobijenih na račun reperacija, a za potrebe laboratorijskih ispitivanja, vežbanja studenata, kancelarije, stanove za osoblje Opservatorije i dr. U posebnoj trospratnoj kuli bili su uređaji radiostanice. U laboratoriji Opservatorije nalazili su se: Šmitova jonizaciona komora za merenje radioaktivnosti vode i vazduha; Eksmerov elektrometar; mali Fusov termostat za ispitivanje i baždarenje termometara; nekoliko kondenzacionih higrometara i više demonstracionih instrumenata za vežbe studenata.

Kao što je već pomenuto, Opservatorija je 1924. godine podeljena na dve univerzitetske ustanove: Meteorološku opservatoriju i Astronomsku opservatoriju. Međutim, i ovom podelom Meteorološka opservatorija nije dobila svoju samostalnost sve do 1947. godine, već posluje kao centrala meteoroloških stanica i kao univerzitetska ustanova. Mada je dobila i geomagnetne instrumente, nije

mogla organizovati ovakva merenja zbog nedovoljnog broja specijalizovanog osoblja, pa je bila prinuđena da 1937.godine preda instrumente Vojnogeografskom institutu. U ovom periodu na Meteorološkoj opservatoriji vršila su se uobičajena merenja i osmatranja kakva se obavljaju na meteorološkim stanicama prvog reda. Osim ovih merenja postavljeni su slobodni termometri iznad tla, kao i termometri za merenje temperature tla na raznim dubinama i pod raznim uslovima. Broj osoblja je bio daleko manji nego što je to obim poslova zahtevao. Zato je deo tekućih mesečnih izveštaja sa meteoroloških stanica iz čitavog perioda od 1924. do 1947. ostao neobrađen. Budžetska sredstva koja su dobijena od Ministarstva prosvete bila su vrlo mala i nedovoljna.

Dolaskom asistenta Milutina Radoševića za pomoćnika upravnika Meteorološke opservatorije Univerziteta u Beogradu i Marka Milosavljevića iz Komande vazduhoplovstva, koji je imao zadatak da održava stalnu vezu sa Meteorološkom opservatorijom, situacija se znatno poboljšala. Milutin Radošević (1897–1979), posle završene fizike na Beogradskom univerzitetu i dvogodišnjeg usavršavanja iz meteorologije na Berlinskom univerzitetu i u Postdamskoj opservatoriji dolazi na Meteorološku opservatoriju, početkom 1928. godine. Postaje pomoćnik upravnika Opservatorije prof. Pavla Vujevića. Rukovodi opservatorijskim merenjima i osmatranjima i mrežom meteoroloških stanica; vodi i poslove administracije i finansija, i brine o biblioteci. Istovremeno, drži predavanja i vežbe iz meteorologije za studente, vrši redovnu analizu vremenskih karata i obradu podataka specijalnih merenja atmosferskog elektriciteta. M. Radošević je bio zadužen za dostavljanje izveštaja o prognozi vremena medijima.

U to vreme Meteorološka opservatorija Univerziteta u Beogradu je sakupljala meteorološke podatke iz cele Jugoslavije i svakodnevno ih emitovala za međunarodnu razmenu. Veoma veliki operativni poslovi morali su se izvršavati bez zastoja sa tako malo stručnog ljudstva. Podsetimo se da je Meteorološka opservatorija Univerziteta u Beogradu u tim godinama morala izrađivati i stručne elaborate za domaće i strane interesente; ona je bila jugoslovenska naučna ustanova koja je održavala veze sa svim sličnim opservatorijama u svetu (B. Dobrilović, 1964).

Dodeljen Meteorološkoj opservatoriji od strane Komande kraljevskog ratnog vazduhoplovstva, Marko Milosavljević, vazduhoplovni podoficir, ali i istaknuti student fizike, imao je zadatak da prikuplja meteorološke podatke sa sinoptičkih stanica u Jugoslaviji radi njihove redovne emisije za međunarodnu razmenu. Pored ove dužnosti, učestvovao je i u meteorološkim merenjima i istraživanjima, koja su, verovatno doprinela da se kasnije po završetku studija opredeli za meteorologiju.

Naime, još kao mlađeg fizičara prof. S. Šljivić je odredio M. Milosavljevića, zajedno sa još nekoliko fizičara i hemičara da se postepeno uvode u naučni rad i pripreme za asistente na fizici na Filozofskom fakultetu (B. Mušicki, B. Basarić, 1977).

Meteorološko odeljenje komande ratnog vazduhoplovstva održavalo je izvestan broj pomenutih stanica i njima rukovodilo. Pored toga, ova ustanova imala je još meteoroloških stanica na teritoriji Jugoslavije, kojima je u pogledu meteorološkog rada, rukovodila Opservatorija. Sve vojne stanice dostavljale su dnevnike osmatranja Opservatoriji, te je tako sav materijal o meteorološkim posmatranjima izvršen na ovim vojnim stanicama u periodu između dva rata, sačuvan, jer su duplikati, koji su se nalazili u vojsci propali za vreme Drugog svetskog rata (B.Dobrilović, 1964).



Milutin Radošević (1897-1979), pomoćnik upravnika Meteorološke opservatorije od 1928. do 1947. i od kraja pedesetih do penzionisanja Savetnik direktora RHM Zavoda

Sve vojne stanice dostavljale su dnevnike osmatranja Opservatoriji, te je tako sav materijal o meteorološkim posmatranjima izvršen na ovim vojnim stanicama u periodu između dva rata, sačuvan, jer su duplikati, koji su se nalazili u vojsci propali za vreme Drugog svetskog rata (B. Dobrilović, 1964). Nažalost, za vreme bombardovanja Beograda 6. aprila 1941. godine izgoreli su montažni paviljoni u krugu Opservatorije, a među ovima i laboratorijski paviljon. Tom prilikom izgoreo je sav laboratorijski instrumentarijum i građa koju je M. Radošević bio pripremio za svoje naučne radove. Glavna zgrada Meteorološke opservatorije ostala je neoštećena, pa je tako sačuvan sav arhivski materijal, dnevnici osmatranja i mesečne tabele i biblioteka.

Između dva svetska rata upravnik Meteorološke opservatorije Univerziteta u Beogradu prof.Vujević bio je i jedini koji je predavao meteorologiju i klimatologiju

na Filozofskom fakultetu. U ovom periodu objavio je mnoge naučne radove od kojih su neki postali klasični u našoj klimatološkoj i meteorološkoj literaturi. Takođe, i M. Radošević je u ovom periodu objavio više naučnih radova. Međutim, treba istaći da je Opservatorija između dva rata, zbog malog broja službenika i nedovoljnih sredstava objavljivala mali broj stručnih publikacija. Objavljeni su samo dnevni podaci za Beograd za tri termina osmatranja u godinama od 1920-1935, a za Međunarodne polarne godine 1932. i 1933. i rezultati za 22 odabrane stanice. Ove publikacije su poslužile za međunarodnu razmenu. Opservatorija je, uopšte, održavala stalne međunarodne veze, a tadašnji upravnik prof. Vujević je jedno vreme predstavljao našu zemlju u Međunarodnoj meteorološkoj organizaciji.

Osnovni zadaci Meteorološke opservatorije Univerziteta u Beogradu između dva rata su meteorološka osmatranja i istraživanja na Opservatoriji, održavanje mreže meteoroloških stanica na široj teritoriji Jugoslavije, i publikovanje podataka sa tih stanica. Broj meteoroloških stanica u ovom razdoblju menjao se iz godine u godinu, tako da je u periodu od 1926. do 1940. iznosio od 171 do 208, a 1941. samo 58 stanica.

Za vreme nemačke okupacije Meteorološka opservatorija je zvanično nastavila sa radom kao univerzitetska ustanova pod nazivom „Meteorološki i Seizmološki zavod". To su bili veoma teški dani za Opservatoriju. Rad Opservatorije bio je sveden samo na tri klimatološka termina. Da se ne bi prekidao dugogodišnji niz osmatranja osoblje Opservatorije, pod vrlo teškim okolnostima, nastavlja da redovno vrši merenja. Nemci, za svoje potrebe odnose sve rezervne instrumenate sa Opservatorije, tako da Opservatorija u okviru svoje delatnosti izvršava jedan vrlo skromni program meteoroloških merenja i osmatranja.Osoblje Opservatorije, zbog toga, najviše radi na numeričkoj obradi starih podataka osmatranja i merenja iz perioda od 1900. do 1940. stvarajući duže nizove radi izračunavanja srednjih vrednosti.

Nemačka vazduhoplovna komanda kontrolisala je celokupni rad Opservatorije, posebno korišćenje arhivskog i tekućeg meteorološkog materijala. Mada je Opservatorija imala svoju mrežu meteoroloških stanica u Srbiji i Banatu, nemačka vazduhoplovna komanda uspostavila je za svoje potrebe posebnu vojnu meteorološku mrežu stanica.

U toku borbi za oslobođenje Beograda, zgrada Meteorološke opservatorije je pogođena topovskom granatom, a njen prvi sprat teško oštećen. Pri eksploziji poginule su dve nepoznate osobe, a uništeni su i neki meteorološki instrumenti. Ujutru, 15. oktobra 1944, 73. gardijska divizija Crvene armije i Prva i Osma

brigada Prve proleterske divizije NOV izbijaju na trg Slavije oslobađajući prostor na kome se nalazi Meteorološka opservatorija. Nemci su pružali vrlo jak otpor u neposrednoj blizini Opservatorije, u Deligradskoj ulici i u Karađorđevom parku (dr Jovan Marjanović, 1974). U zgradi Dečje klinike koja je susedna zgrada Opservatoriji nalazi se Komanda mesta oslobođenja Beograda i štab generala Ždanova, a u njenom potkrovlju osmatračnica Četvrtog mehanizovanog korpusa (P. Dapčević, 1987). Na spomen ploči ove susedne zgrade Opservatoriji, postavljene na godišnjicu oslobođenja Beograda, zabeleženo je: „Ova zgrada je odlično poslužila da je Beograd mogao biti oslobođen sa tako malo žrtava".

14.2. Srpska meteorološka služba u FNR Jugoslaviji

Tokom Drugog svetskog rata Jugoslovenskoj kraljevskoj vojsci u otadžbini i Narodnooslobodilačkom pokretu Jugoslavije – NOPJ, pristizala je obilna vojna pomoć Saveznika, ali u različitim periodima okupacije. U periodu 1942/43. ova pomoć je upućivana samo Jugoslovenskoj kraljevskoj vojsci u otadžbini, a od sredine 1943. do kraja rata NOP-u Jugoslavije, pogotovo za vreme ratnih operacija za održanje slobodnih teritorija.

Saveznički avioni izbacivali su bale privezane za padobrane i u zavisnosti od meteoroloških uslova bale bi padale na većoj ili manjoj udaljenosti od obeleženog mesta spuštanja, prizemljenja. U brdsko-planinskim područjima veoma je težak zadatak naći rasturene bale, kako zbog blizine neprijatelja tako i zbog neprohodnih terena. Izbacivanje dragocenog tereta i njegovo prizemljenje zavisili su, u prvom redu od pravca i brzine vetra i turbulencije u prizemnom sloju atmosfere. Ocena mesta pada tereta zahtevala je, dakle, dobro poznavanje lokalnih meteoroloških prilika, jačine i promene pravca vetra u prizemlju i sa visinom, ali isto tako, i procenu visine baze oblaka iznad zemljine površine, intenziteta i trajanja magle, padavina, i uopšte, atmosferskih pojava u lokalitetu prijema pomoći

Stvaranjem slobodnih teritorija na pojedinim područjima okupirane Jugoslavije stvoreni su uslovi za gradnju improvizovanih aerodroma za prijem transportnih i drugih aviona za dostavljanje pomoći, ali i za stalnu razmenu ljudstva, prenos ranjenika (Vis), vraćanje spasenih savezničkih pilota (Pranjani) i druge potrebe ratnih operacija.

U periodu oslobađanja zemlje tek formirani vojni meteorolozi čine ogromne napore kako bi u ratnim uslovima obezbedili meteorološke podatke za postavljanje poletno-sletne staze ili za meteorološku pomoć tek formiranim vazduhoplovnim jedinicama (D. Đukanović, 1997). Za vojne meteorologe to je značilo postaviti meteorološke instrumente i dobiti podatke o vetru, posebno o uticaju bočnog vetra, o atmosferskom pritisku i temperaturi vazduha, stanju tla, oblačnosti, vidljivosti, visini baze oblaka, padavinama, atmosferskim pojavama, posebno o intenzitetu i trajanju magle itd.

Uviđajući značaj meteoroloških merenja za ratne operacije pri daljem oslobađanju zemlje, organizovan je Prvi meteorološki kurs u Drvaru, maja 1944. Izabrani osmatrači šalju se na viši kurs u Bari, jula 1944. i u Severnu Afriku, septembra iste godine (D. Đukanović, 1997).

Organizovano je više meteoroloških kurseva početkom 1945, a odmah iza rata, u SSSR-u, su održana i dva kursa za jugoslovenske sinoptičare. Istovremeno, u Zemunu se osnivaju dve meteorološke škole: Sinoptička škola i Škola meteoroloških specijalista. Nesumnjivo da su pomenuti meteorološki kursevi i specijalizacije sinoptičara u toku rata doprineli uspešnom obavljanju ratnih operacija našeg vazduhoplovstva, kao i onih u sadejstvu sa saveznicima.

Osnivanju hidrometeorološke službe nove Jugoslavije prethodi održavanje Prve meteorološke konferencije u Beogradu, jula 1945. Konferenciju organizuje i vodi štab vazduhoplovstva Jugoslovenske armije, koji na ovaj sastanak poziva profesore univerziteta, istaknute stručnjake iz meteorologije iz novoformiranih Republika i predstavnike Ratnog vazduhoplovstva i Ratne mornarice. Osnovna tema je osnivanje meteorološke službe Jugoslavije. Zaključeno je da meteorologija i hidrologija budu objedinjene u jedno vladino telo, odnosno u Saveznu upravu hidrometeorološke službe, ali da i Narodne republike, takođe, osnuju Uprave hidrometeoroloških službi. Dakle, organizacije, koje su slične hidrometeorološkim službama u SSSR-u.

Formiranje Savezne uprave hidrometeorološke službe – SUHMS

Posle Prve meteorološke konferencije održano je više konsultativnih sastanaka radi utvrđivanja nadležnosti Savezne uprave hidrometeorološke službe – SUHMS i Uprave hidrometeoroloških službi Narodnih Republika – UHMNR. Organizaciono-stručni sastanci vodili su se uz aktivno učešće i organizaciju vojnih meteoroloških službi, pa je formiranje SUHMS izvršeno uz saglasnost

predstavnika meteoroloških institucija i Univerziteta iz svih novoformiranih Republika, predstavnika Savezne i Republičkih vlada i meteoroloških službi Jugoslovenske armije (Đukanović, 1997). Na kraju je zaključeno da buduća Savezna uprava HM službe ima više organizacionih jedinica, odeljenja, a načelnici ovih odeljenja budu istaknuti meteorološki i hidrološki stručnjaci iz svih Narodnih Republika, poštujući ravnomernu zastupljenost.

Prva sistematizacija SUHMS ima sledeće stručne organizacione jedinice i postavljene načelnike:

- Sinoptičko odeljenje (načelnik: prof. Ante Obuljen iz Zagreba)
- Aerološko odeljenje (načelnik: prof. dr Marjan Čadež iz Ljubljane)
- Klimatološko odeljenje (načelnik: prof. Milan Kovačević iz Zagreba)
- Agrometeorološko odeljenje (načelnik prof. Milan Vemić iz Sarajeva)
- Hidrološko odeljenje (načelnik ing. Radovan Petrović iz Beograda).

Za v.d. načelnika SUHMS postavljen je prof. Milutin Radošević iz Beograda.

U formiranju SUHMS aktivno učestvuju prof. dr Pavle Vujević i prof. Marko Milosavljević, iz Beogsrada.

Tokom 1947. usledila je reorganizacija SUHMS, formirano je nekoliko novih organizacionih jedinica, među ovima personalno odeljenje i mesto sekretara Uprave. Na predlog vlade FNRJ za načelnika SUHMS je postavljen Milan Parezanović, a na predlog Štaba vazduhoplovstva, za pomoćnika načelnika postavljen je pukovnik Milivoje Mušikić, dotadašnji načelnik Meteorološkog odeljenja u Štabu vazduhoplovstva. Prema beleškama dr D.Đukanovića (Đukanović, 1997) pukovnik Mušikić je na predlog vlade FNRJ učestvovao u radu Svetske meteorološke konferencije, u Parizu 1946. i Londonu 1947, kada je izabran za člana izvršnog odbora Konferencije. Verovatno je pukovnik Mušikić učestvovao na vanrednoj Konferenciji direktora meteoroloških službi u Londonu 1946. i u radu Međunarodnog meteorološkog komiteta u Parizu, juna 1946, kao i na zajedničkoj konferenciji MMK i Komisije za sinoptičke informacije (CSWI – Commission for Synoptic Weather Information) na kojoj učestvuju i predstavnici Meteoroloških službi, u julu iste godine (primedba S.P.). Jer, već sledeće, 1947. godine MMK i njegove Komisije učestvuju na sastanku u Torontu, a odmah zatim se održava Konferencija direktora meteoroloških službi, u Vašingtonu.

Predstavnik Meteorološke službe Jugoslavije prof. M. Čadež, učestvuje u radu Tehničkih komisija u Torontu, a prof. M. Vemić je predstavnik FNRJ na Konferenciji direktora meteoroloških službi, u Vašingtonu, 1947.

U Zakonu o hidrometeorološkoj službi Jugoslavije utvrđena su prava i obaveze SUHMS i Republičkih uprava hidrometeoroloških službi – RUHMS, sredinom 1947.godine. Njihovim ozakonjenjem meteorologija u Jugoslaviji dobija široki prostor za razvoj. Savezna uprava HM službe organizuje poslove na polju međunarodne saradnje i uključivanje Jugoslavije u redovne mejđunarodne meteorološke konferencije. SUHMS je za kratko vreme uspela da prikupi i sredi meteorološke podatke iz široke mreže stanica u Jugoslaviji, utvrdi metodologiju rada za izdavanje redovnih meteoroloških i hidroloških publikacija i godišnjaka, a sređenom dokumentacijom pripremi put za izradu priloga o klimi Jugoslavije. Uporedo sa poslovima prikupljanja i obrade podataka SUHMS preuzima od Ratnog vazduhoplovstva i Ratne mornarice sedamdeset meteoroloških stanica (Đukanović, 1997).

U ovim, početnim periodima razvoja, SUHMS uvodi poslove zavodskog karaktera, dobija status organa uprave značajnog za razvoj zemlje, a odmah zatim i naziv Savezni hidrometeorološki zavod – SHMZ. Pored operativnih poslova (održavanje mreže meteoroloških stanica, dostavljanje podataka, izdavanje dnevne prognoze vremena, izrade mesečnih i godišnjih publikacija, agrometeorološke analize i prognoze i dr.) SHMZ započinje istraživanja u oblasti aerologije. Mada su pred Drugi svetski rat započele pripreme za uvođenje aeroloških merenja u Jugoslaviji (odlazak M. Milosavljevića u Nemačku na specijalizaciju) tek je SHMZ započeo probna aerološka merenja na Meteorološkoj Opservatoriji u Beogradu, od 1949. do 1951. Puštane su Molčanovljeve radiosonde P3-049 dobijene od Komande ratnog vazduhoplovstva JNA. Na ovom su poslu radili D. Vukmirović, Đ. Vukin, J. Krstić i B. Lončar. Redovna radiosondažna merenja su počela 15. septembra, 1954. kada su dobijeni radiosondažni uređaji iz vojne pomoći SAD. To su bili savremeni sistemi radioteodolit GMD1 i radiosonda AMT-4. U jednoj od novosagrađenih objekata Aerološke opservatorije na zelenom brdu smeštena je radiosondažna stanica. Pokretač osnivanja i gradnje Aerološke opservatorije na Zelenom brdu je prof. Marjan Čadež. Aerološka opservatorija prešla je u nadležnostr RHMZ SR Srbije, 1972. (D. Vukmirović, 1997).

U ovom periodu SHMZ ima brojne značajne međunarodne i nacionalne poslove: na sastancima MMK i konferencijama MMO zastupa meteorološku službu Jugoslavije; sa meteorološkim službama u svetu održava saradnju; preporuke MMO i MMK razrađuje i sprovodi u postupak preko RHMZ; izdaje propise i uputstva za održavanje i kontrolu instrumenata i razrađuje metode osmatranja, i može se reći, odgovoran je za rad svih meteoroloških službi u Jugoslaviji; vrši prijem i slanje podataka; priprema i dostavlja podatke za potrebe odbrane,

poljoprivrede, elektroprivrede i uopšte, za organizacije i objekte od kapitalnog značaja za razvoj zemlje; slične poslove obavlja i iz hidrologije.

SHMZ je dobro postavljena i organizovana služba od interesa za razvoj zemlje. Ima sve uslove za nagli napredak, sistematizacijom su proširene organizacione jedinice u skladu sa savremenim preporukama u svetu, a u finansijskim uslovima kao vladino telo, sredstva se redovno obezbeđuju u budžetu Savezne skupštine.

Meteorološka opservatorija i Uprava hidrometeorološke službe NR Srbije

Odmah po oslobođenju Beograda nastavljena su redovna, svakodnevna meteorološka osmatranja u Opservatoriji, tako da nisu više prekidana. Mada je Opservatorija pripadala Komandi ratnog vazduhoplovstva JNA, Opservatorija je pomogla inicijativu Ministarstva poljoprivrede da se u Srbiji, u toku 1946. godine obnovi i organizuje mreža meteoroloških stanica II reda. U prvim posleratnim godinama Meteorološka opservatorija je još radila kao Univerzitetska ustanova, prvo u sklopu Filozofskog, a zatim Prirodno-matematičkog fakulteta. Međutim, u okviru potpuno nove organizacije meteorološke i hidrološke službe u Jugoslaviji, Meteorološka opservatorija je od 1. oktobra 1947. godine pripala novoformiranoj Hidrometeorološkoj službi pri Vladi NR Srbije. Osnivanje Savezne uprave, odnosno republičkih uprava hidrometeorološke službe (kasnije hidrometeoroloških zavoda), bilo je od istorijskog značaja za savremeni razvoj hidrometeorološke delatnosti u našoj zemlji. Zahvaljujući ovakvoj organizaciji hidrometeorološke službe, ali i velikom entuzijazmu stručnjaka iz ovih oblasti, meteorološke i hidrološke delatnosti su veoma brzo obnovljene, i svojim istraživanjima i primenjenim radovima dale doprinos u privrednom razvoju Jugoslavije i Srbije.

Veoma veliki podstrek i obavezu da se ovakav razvoj ostvari, kako je tada zabeleženo, ali nije potvrđeno, imao je ekspoze predsednika Tita podnet 27. decembra, 1948. godine na IV vanrednom zasedanju Narodne skupštine FNRJ: „Osnovni zadatak hidrometeorološke službe jeste da našoj privredi i odbrani zemlje pruži čim bolje podatke o stanju vremena i režimu voda, prognoze vremena, itd. I da našu privredu snabdije raznim statističkim publikacijama, elaboratima, kartama i drugim priručnicima radi obezbeđenja zaštitnih mera, za useve i poljoprivredu uopšte. Ja nemam ovđe mogućnosti, jer bi to uzelo suviše mesta, da nabrojim sve zadatke hidrometeorološke službe, sem da su oni mnogobrojni i da se moraju izvršavati u to nema sumnje, jer njihovo izvršenje ima

veliku važnost za našu socijalističku privredu koja se mora zasnivati na naučnim osnovama".

U Upravi hidrometeorološke službe NR Srbije Meteorološka opservatorija je posebna organizaciona jedinica sa utvrđenim programom zadataka i poslova, koji nisu samo nastavak tradicionalnih, već obuhvataju savremene poslove, koji su znatno širi, posebno u primenjenoj meteorologiji. Za prvog načelnika Uprave hidrometeorološke službe NR Srbije postavljen je Ljubomir Đurić (1894-1978), jedan od pionira jugoslovenske vazduhoplovne meteorologije, koji je odmah po oslobođenju, kao vazduhoplovni potpukovnik, organizovao meteorološku službu Ratnog vazduhoplovstva nove Jugoslavije. U sastav tek formirane Uprave hidrometeorološke službe NR Srbije, 1. oktobra 1947. ulaze, osim načelnika Hidrometeorološke uprave pri predsedništvu Vlade NR Srbije Ljubomira Đurića, Marko Milosavljević, šefovi odseka: Antonije Žak i Andrija Pavlović, klimatološki statističar Radivoje Damnjanović, bibliotekarka i kalkulant Katarina Milosavljević i administrator Katarina Janković. Naknadno su primljeni hidrolog Branko Đurić, jedan blagajnik i četiri pripravnika osmatrača.

Dugogodišnji upravnik Meteorološke opservatorije Univerziteta u Beogradu prof. Pavle Vujević, ostaje na novoformiranom Prirodno-matematičkom fakultetu na kome je postavljen za šefa katedre Meteorološko-klimatološke grupe, 1947. Milutin Radošević, savetnik i predavač na fakultetu koji je u Meteorološkoj opservatoriji Univerziteta u Beogradu radio od 1928. do 1947. prelazi na rad u SHMZ.

Za upravnika Meteorološke opservatorije u novoformiranoj Upravi hidrometeorološke službe NR Srbije postavljena je 1949. Katarina Milosavljević, koja tada ima desetogodišnji radni staž u Opservatoriji, i u međuvremenu je dobila zvanje hidrometeorološkog asistenta. Ona će na ovoj dužnosti ostati sve do penzionisanja, krajem 1974. godine. Mali je broj radnika u našoj službi koji je, kao Katarina Milosavljević, posvetio tolike godine rada u istraživanjima gradske klime. Ostavila je brojne radove posvećene klimi Beograda i njegove okoline. Pripremila je mnoge studije iz primenjene meteorologije, a za potrebe urbanizma, građevinarstva, arhitekture, zaštiti i unapređenju životne sredine. Pored svojih redovnih dužnosti u Opservatoriji bila je i honorarni asistent na Prirodno-matematičkom fakultetu u Beogradu za predmet meteorologija. Jedan je od organizatora jugoslovenskog programa obrade meteoroloških podataka za period 1925-1940. dakle, iz mreže meteoroloških stanica koju je u to vreme držala Meteorološka opservatorija, a sa teritorija današnje Srbije, Makedonije, Crne Gore

i jednog dela Dalmacije. Aktivno je učestvovala u projektu izrade klimatografije Jugoslavije i izradi Atlasa klime Jugoslavije.

U periodu između pedesetih i šezdesetih godina Beograd se gradi intenzivno i širi skoro na sve strane, naročito preko Save. Za izradu prostornog i detaljnog urbanističkog plana, za projektovanje i izgradnju velikih stambenih naselja i industrijskih zona neophodne su iscrpnije meteorološke podloge. Meteorološka opservatorija i uopšte sve organizacione jedinice RHMZ pružaju punu pomoć i aktivno učestvuju u svim fazama gradnje Beograda i gradova Srbije. Posvećuju punu pažnju savremenijem razvoju urbane meteorologije. Dopunjena je gradska mreža meteoroloških stanica koju je predložio savetnik M. Radošević, tako da je obuhvatila šire područje grada Beograda, a krajem šezdesetih godina Meteorološka opservatorija je izdala studiju „Klimatske karakteristike na području grada Beograda" (RHMZ SRS, 1968).

Istaknimo veoma veliko angažovanje RHMZ na izgradnji ne samo Beograda i Novog Beograda već i novih naselja i industrijskih regiona u Srbiji. Izgrađene su brojne meteorološke podloge i organizovana meteorološka merenja.

Za ovako veliki rad i trud službenici u Hidrometeorološkom zavodu Srbije nisu adekvatno nagrađeni. Teško posleratno stanje praćeno nemaštinama, neuređena privreda, razrušena zemlja, uspostavljanje vlasti, neprekidno učešće velikog broja stanovništva u obnovi i izgradnji zemlje i dr. ekonomski i politički faktori, verovatno su glavni razlozi nezadovoljstvu i potištenosti mnogih građana. Otuda i iskaz službenika na Meteorološkoj opservatoriji u Beogradu koji je zabeležila i prosledila britanska ambasada, početkom, 1951. Izjava je činila deo posebnog izveštaja o ekonomskom stanju u Beogradu. Naime, u knjizi "Beograd između istoka i zapada " istoričara P.J. Markovića, između ostalog je zabeleženo: "...U prilogu izveštaja ekonomskog odeljenja britanske ambasade ide iskaz jednog službenika Meteorološke stanice u Beogradu, samca, o njegovom standardu. Njegova plata, koja odgovara plati srednjoškolskog profesora je 4000 din. Od toga na dva obroka u menzi ide 1.420 dinara, na stan 700 dinara, deo ishrane se podmiruje racionisanim snabdevanjem, ali se kuponi i tačkice dele sa velikim zakašnjenjm. Kuponi za hranu se dele 15. ili 20. u mesecu, a za odeću sa po pet meseci zakašnjenja. Kafa se nije davala od februara 1950. god. (Izveštaj je pisan u novembru 1950. godine). Jedino stan nije mnogo skup (700 dinara za sobu van centra). Dakle, nesklad između novinskih članaka o blagostanju i stvarnog stanja je potpun." zaključuje istoričar Marković.

Meteorološka opservatorija je nastavila tradiciju objavljivanja rezultata merenja za Beograd, za protekli period, koji su ušli u redovnu Međunarodnu razmenu. Povodom proslave 75. godišnjice Meteorološke opservatorije, 1962. godine, objavljene su publikacije "Rezultati osmatranja Meteorološke opservatorije u Beogradu od 1887. do 1962." i „Izveštaj o proslavi 75. godišnjice Opservatorije" u kojem su objavljeni radovi sa Međunarodnog meteorološkog savetovanja, održanog u Beogradu.

Meteorološka opservatorija - vrelo naučnih i primenjenih meteoroloških radova

U toku svog dugogodišnjeg postojanja Meteorološka opservatorija je svojom naučnom i primenjenom meteorološkom aktivnošću dala izuzetan doprinos u razvoju srpske meteorologije. Istovremeno je uspela da sa drugim naučnim ustanovama uspostavi trajnu saradnju. O tome svedoče brojni radovi objavljeni u stručnim i naučnim publikacijama.

Podsetimo se da je na početku dvadesetog veka prof. Nedeljković za potrebe međunarodne razmene meteoroloških podataka štampao "Bulletin Mensuel de l'observation central de Belgrade", započeo i učestvovao u razvoju nove naučne discipline mikrometeorologije, a prof. Vujević objavio brojne radove zasnovane na podacima mikrometeoroloških merenja i istraživanja u Srbiji. Pomenimo dva rada prof. Vujevića objavljenih u Beču: "Die Temperaturverhaltnisse der untersten Luftschichten" (Sitz.Berd.K.Akad.d.Wiss, Wien, 1909) i "Uber die Bodentemperaturen in Belgrade" (Met.Zeit., 1911). Podloge ovog rada su podaci izmereni u meteorološkom krugu Opservatorije.

Meteorološke podatke Opservatorije koristi Julius Hann u radovima: "Temperaturmittel und Temperaturexstreme von Belgrad" (Met.Zeit. 1910) i "Taglicher Gang des Regenfalles zu Belgrad" (Met.Zeit., 1910), a za period 1888-1907.

U toku Prvog svetskog rata na Opservatoriji rade klimatolozi Viktor Konrad i Vilijam Šmit, u sastavu okupacione vojske, i objavljuju brojne radove na osnovu Nedeljkovićevih već obrađenih meteoroloških podataka, a između ostalih i "Beitrage zu einer Klimatographie von Serbien" (S.d.K.Ak.d.W. Wien, 1916). U ovom radu primenjuju podatke meteoroloških stanica u Srbiji i Opservatorije za period 1891-1910.

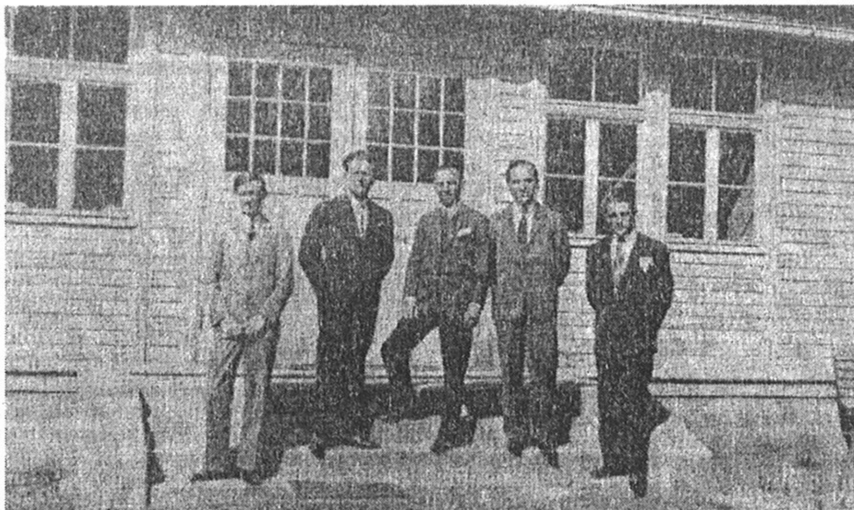
Istaknimo dugogodišnju saradnju prof. Vujevića i prof. Milankovića, na fakultetu, a zatim i na Opservatoriji. Saradnja je uspostavljena kada se Milanković upoznao sa radovima Vujevića iz mikroklimatologije i posebno, sa radovima koji se odnose na proučavanja višegodišnje raspodele temperature tla u Beogradu. Analiza Vujevićeve raspodele temperature zemljine površine sa dubinom veoma je zainteresovala Milankovića.

Posle upoznavanja sa meteorološkim podacima o temperaturi zemljine površine do dubine od 24 m, Milanković se, tada, nije složio sa onima, koji su negirali i odbacili Trabertove račune matematičke klime, a zbog odstupanja od stvarnih temperatura Zemlje. "Milanković je analizirao njegove račune i utvrdio da je već u računima ušla u izvesnoj meri Sunčeva radijacija i zračenje zemljine površine, ali da nije uzeo u obzir prostiranje toplote kroz zemaljsku koru do nekih 10 m u dubinu gde se nalazi sloj stalne temperature" (Popović, B., 1987).



Milutin Milanković (1879 – 1958)

"Krajem dvadesetih godina prošlog veka Milanković je započeo račun sekularnih promena elemenata Zemljine putanje sa popravljenim vrednostima masa velikih planeta, kako bi se teorija o sekularnim promenama zemljine klime, specijalna hronologija ledenih doba, postavila na savremene astronomske temelje. Milanković je tada izradio novu naučnu disciplinu – astronomsku klimatologiju. Na Astronomskoj opservatoriji u susedstvu Opservatorije su za prof. Milankovića, u vezi sa njegovom "Matematičkom klimatologijom", završeni obilni računarski radovi za "Precesione tablice" i za izračunavanja vekovnih poremećaja elemenata Zemljine putanje" (Đurković, P., 1962).



Ispred paviljona Opservatoriije grupa kalkulatora sa prof. Miškovićem koja je radila za potrebe prof. Milankovića. Prvi s desna je Radivoje Damnjanović, stručni referent za klimatološku statistiku (1929. GODINE)

"Na fotografiji je baraka u kojoj su bile kancelarija i slušaonica, ispred ulaza u slušaonicu sa leva na desno su: Dragoslav Mitrinović, student, honorarni kalkulator, Stanimir Fempl, suplent gimnazije, dodeljen na rad Astronomskoj opservatoriji, V.V. Mišković, prof. Univerziteta, upravnik Astronomske opservatorije, Vojslav Grujić, suplent gimnazije, dodeljen na rad Astronomskoj opservatoriji i Radivoje Damjanović, osmatrač Meteorološke opservatorije" (V. Protić-Benišek, 1987).

"Svoj dvadesetogodišnji rad na osnovama teorije smene ledenih doba Milanković je zasnivao na podacima, ali je započeo gledajući ne u podatke već u tri meteorološka dela koja je dobio od Pavla Vujevića. Ova dela on je proučio i, kako piše u svojim memoarima, zapitao Vujevića "da li u njegovoj nauci nema rasprave u kojima se izdašnije primenjuje matematička nauka". Od dobijenih dela, jedno je bila rasprava o rasporedu sunčeve toplote na površini Zemlje, u kojoj je Milanković, izgleda, sa lakoćom uočio "da je polazna jednačina ...netačno postavljena", pa je zaključio da treba "prečistiti ceo taj problem" što je korak po korak dovelo do njegovih čuvenih radova iz teorije klime" (M. Milosavljević, F. Mesinger, 1987).

Pod upravom V. Miškovića, a za potrebe Milankovića, osim Damnjanovića, klimatološkog statističara, radili su i drugi meteorološki tehničari, klimatološki

statističari iz Odeljenja za klimatologiju Meteorološke opservatorije Univeriteta u Beogradu (A. Žak, V. Kasumović).

"U ovo vreme uveliko se radilo na proračunima precesije koji su pomogli Milankoviću da utvrdi ciklično menjanje relativne dužine godišnjih doba. Međutim, da bi se došlo do matematičke teorije klime Milanković je prethodno morao da rešava čitav niz komplikovanih problema iz raznovrsnih oblasti – od rastojanja Zemlje od Sunca (t.j. oblika i veličine putanje Zemlje), od ugla pod kojim Sunčevi zraci padaju na jedinicu površine (t.j. od nagiba rotacije Zemlje i geografske širine) i najzad, od trećeg parametra, koji se odnosi na revoluciju ose rotacije Zemlje, ili precesiju. Njegov rad obuhvata više naučnih oblasti, a pre svega matematiku, astronomiju, meteorologiju i geofiziku. Zato se o njemu govori kada se prikazuje istorija bilo koje od pomenutih nauka." (M. Ćurić, 2006).

U znamenitom radu M. Milankovića "Theorie mathematique des phenomenes thermiques produits par la radiation solaire" (Paris, Gauthier-Villars et Cle, 1920) prikazana je tradicionalna grafička raspodela primljene dnevne količine Sunčeve energije na gornjoj granici atmosfere pri različitim longitudama Sunca i na raznim geografskim širinama od severnog do južnog pola.

Krajem dvadestih i početkom tridesetih godina prošlog veka, P. Vujević je ponudio na raspolaganje M. Milankoviću obrađene i sređene meteorološke podatke kojii su se odnosili na složene poslove bilansa toplotnog sloja Zemljine površine koji zavise od bilansa zračenja, ali i od drugih brojnih činilaca. Statistička obrada višegodišnjih podataka merenja temperature zemljišta u Beogradu, obuhvatala je osnovne klimatološke karakteristike temperature zemljine površine izmerene u terminima osmatranja 7, 14 i 21 čas a za dubine od 5 cm do dubine gde prestaju dnevna i godišnja kolebanja temperature zemljišta. Pri statističkoj obradi podataka temperature zemljišta određeni su i parametri temperature zemljišta (broj dana sa tempraturom zemljišta manjom ili jednakom 0 C u pojedinim dubinskim slojevima zemljišta, srednji i ekstremni datumi prvog i poslednjeg mraza u pojedinim dubinskim slojevima zemljišta, srednje i maksimalne dubine na kojima je temperatura zemljišta 0,0 C i dr).

"...Milanković nikada nije radio ni u jednoj fakultetskoj ustanovi koja se bavila obrazovanjem i istraživanjima iz meteorologije, bez obzira kako se zvala, niti u stručnoj meteorološkoj službi, Zavodu. Uprkos toj, naizgled nepovezanosti sa meteorologijom, njegovo ime i delo zaslužuju da se upišu zlatnim slovima u istoriji srpske meteorologije" (M. Ćurić, 2006).

Savremene meteorološke službe organizuju posebne unutrašnje organizacione jedinice koje imaju osnovni zadatak da sprovode istraživanja o mogućim faktorima promene klime na Zemlji.

"Opsežna istraživanja su pokazala da brojni faktori utiču na promenu klime na Zemlji. Po gruboj klasifikaciji to su: astronomski faktori, faktori promene sastava atmosfere, faktori promene sastava i oblika Zemljine površine, unutrašnji faktori atmosfere (faktori koji utiču na pojave u atmosferi a produkt su isključivo atmosferskih zbivanja) i uticaji čoveka na klimu" (Đ. Radinović, 1999).

"Koristeći višegodišnje podatke merenja temperature zemljišta do dubine 300 cm, u Beogradu, B. Dobrilović (1957) je obradio godišnje hodove na različitim dubinama. Pokazano je, na primer, da u jesen, dok je u površinskim slojevima već uspostavljen porast temperature sa dubinom, u dubljim slojevima njena promena još odgovara insolacionom tipu. To znači da tada na nekoj dubini postoji topli sloj od koga temperatura opada u oba pravca. U proleće se javlja suprotna situacija" (I.Delijanić, 1976).

U svom izveštaju na proslavi 75. godišnjice Opservatorije u Beogradu akademik Vujević je prikazao objavljene radove po podacima Meteorološke opservatorije. Do tada je objavljeno 50 naučnih i stručnih radova o raznim meteorološkim i klimatološkim pitanjima (P. Vujević, 1962).

U monografiji Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije (RHMZ, 1987) nalazimo o radovima sledeću podelu. U prvoj su radovi objavljeni pre osnivanja Meteorološke opservatorije (V. Jakšić, Glasnik društva srpske slovesnosti za 1851, 1854, 1856, 1857, 1863 i 1869. i V. Jovanović, Glasnik društva srpske slovesnosti za 1863). U drugoj, publikacije Meteorološke opservatorije – brojna uputstva, propisi, osmatranja snežnog pokrivača, slane i dr. meteoroloških elemenata i atmosferskih pojava zasnovanim na preporukama MMO (Nedeljković, od 1888. do 1924; Vujević, od 1905. do 1952; K.Milosavljević, od 1963. do 1974, i mnogi drugi). U trećem delu monografije su naučni i stručni radovi po podacima Meteorološke opservatorije. Navedeno je preko 150 autora sa nazivima radova i gde su i kada objavljeni (K. Milosavljević, D. Spasova, 1987).

Meteorološka opservatorija je u okviru Republičkog hidrometeorološkog zavoda bila, u početku, posebna organizaciona jedinica, kasnije ulazila u jednu ili drugu organizacionu jednicu (Klimatološko odeljenje, Aerološka i meteorološka opsevatorija), ali je uvek zadržavala svoj specifični status unutrašnje jedinice.

Sto godina Astronomske i meteorološke opservatorije u Beogradu

Dva veoma značajna jubileja proslavio je Republički hidrometeorološki zavod Srbije u toku 1987: stočetrdeset godina od osnivanja mreže meteoroloških stanica u Srbiji i sto godina od osnivanja i rada Meteorološke opservatorije u Beogradu.

Svečani skup o proslavi sto godina Astronomske i meteorološke opservatorije pozdravio je Generalni sekretar Svetske meteorološke organizacije koji je boravio u Beogradu povodom proslave stogodišnjice Opservatorije i održavanja Međunarodnog savetovanja o urbanoj meteorologiji u HM Zavodu Srbije.

Kako je Meteorološka opservatorija u Beogradu osnovana kao Astronomska i meteorološka opservatorija ovaj jubilej zajedno su proslavile dve ustanove: Republički hidrometeorološki zavod Srbije i Astronomska opservatorija Beograd. Radni deo proslave koji su astronomi pripremili obuhvatio je više međunarodnih simpozijuma. Meteorolozi su za svoj radni deo proslave odabrali aktuelne teme iz urbane meteorologije koje su izložili na Međunarodnom savetovanju koje je održano u Beogradu od 8. do 11. septembra, a koje je otvorio svojim uvodnim predavanjem generalni sekretar SMO G.O.P. Obasi.

Na Savetovanju su razmatrani referati iz oblasti klimatologije gradova, prostorne i vremenske raspodele meteoroloških elemenata i pojava u gradskoj i prigradskoj sredini; promene štetnih fizičko-hemijskih parametara u gradovima u zavisnosti od izvora zagađivača i meteoroloških uslova; prikazane su razne statističke analize iz meteorologije i hidrologije, a u svrhu rešavanja praktičnih problema velikih gradova za njihovo prostorno planiranje, zaštitu i unapređivanje životne sredine, zdravstvo, građevinarstvo, urbanizam, saobraćaj, energetiku itd.

Povodom proslave Astronomske i meteorološke opservatorije otkrivena je spomen ploča na obnovljenoj fasadi potpuno renovirane Opservatorije koja je dovedena u prvobitno stanje iz 1891, a pod nadzorom Zavoda za zaštitu spomenika kulturnih dobara Beograda. U Opservatoriji je otvorena stalna muzejska zbirka meteoroloških i astronomskih instrumenata i dokumentacije. Štampana su posebna izdanja "Meteorološka delatnost Vladimira Jakšića", "Meteorološka delatnost Vladimira Jovanovića", "Rezultati meteoroloških merenja u Beogradu, 1887-1986", "Temperatura vazduha i padavina u Beogradu" i dr.

Foto-kino savez Srbije povodom ove proslave organizovao je foto-izložbu "Vasiona i vreme" na kojoj su bile prikazane veoma uspele fotografije astronomskih i meteoroloških pojava. Filatelistički savez Beograda za dan 07. 09.

1987. daje prigodne žigove astronomskog zaštitnog znaka i meteorološke opservatorije, a do kraja iste godine izdaje posebnu marku "Stogodišnjica astronomske i meteorološke opservatorije".

U toku Međunarodnog savetovanja o urbanoj meteorologiji priređena je međunarodna izložba o meteorološkim instrumentima i priborima najpoznatijih firmi iz Nemačke, Engleske, Finske, Francuske, Italije, SAD (Boulder, Kolorado i dr), SSSR-a, Japana i dr.

Radni deo proslave koji su sproveli astronomi obuhvatio je više međunarodnih simpozijuma: "O atmosferskoj refrakciji", "Katastrofalnim raspadima malih planeta" i o "Astrofizici u Jugoslaviji". Prvi skup je održan pod pokroviteljstvom Međunarodne astronomske unije.

Ovaj veličanstveni skup o stogodišnjici rada Astronomske i meteorološke opservatoriije bio je posvećen njenom osnivaču i prvom upravniku prof. Milanu Nedeljkoviću. Istorija srpske meteorologije beleži jubilej kao značajan događaj meteorološke aktivnosti u Srbiji krajem prošlog veka. Bilten Svetske meteorološke organizcije obležio je ovaj jubilej posebnim člankom i slikom Meteorološke opservatorije u Beogradu (Bulletin WMO, Vol. 36, No 4, october, 1987).

15. POSLEDNJE GODINE MEĐUNARODNE METEOROLOŠKE ORGANIZACIJE (MMO) I STVARANJE SVETSKE METEOROLOŠKE ORGANIZACIJE (SMO)

Međunarodna meteorološka organizacija je od početka rata u jesen, 1939. godine do vanredne Konferencije direktora, u Londonu, 1946. imala, može se reći, dramatičan tok rada, a dalje, sve do devete, poslednje KD, održane u Parizu, 1951. veoma aktivan i uspešan period rada. Zato se, istorijski posmatrano, međunarodna meteorološka saradnja najčešće deli na onaj vezan za godine rata i drugi, posleratni kada se meteorolozi kao predstavnici svojih zemalja udružuju stvarajući Svetsku meteorološku organizaciju-SMO.

15.1. Međunarodna meteorološka organizacija (MMO) u Drugom svetskom ratu

U ratnim uslovima, kao što je pomenuto, malobrojni Sekretarijat smešten je u Lozani; vodi ga dr Svoboda (G. Swoboda) koji je nasledio dr Kangitera (H.G. Cannegieter) pred rat, 1938. Sekretarijat uspeva i u ratnim uslovima da održi saradnju mada sa manjim brojem direktora meteoroloških službi. Uspeh ovog Sekretarijata je redovno održavanje kontakata i stalna razmena dopisa sa prof. Heselbergom, predsednikom MMO. U teškim uslovima Sekretarijat nastavlja rad na Heselbergovom „Berlinskom projektu" koji predviđa reviziju statusa Organizacije.

Razvoj meteorologije u ratnim uslovima zavisio je od naučnog i tehničkog razvoja vojne industrije, zato su izrade i poboljšanja instrumentarijuma i metoda merenja ostali u okvirima zaraćenih strana sve do završetka neprijateljstava. U ovom periodu, meteorologija je potpuno posvećena planiranju i pripremi vojnih operacija vazduhoplovnih, kopnenih i pomorskih snaga. Velike bitke na frontovima, vazdušni napadi strateških ciljeva i gradova, invazije i iskrcavanja, pomorske bitke i dr. vojne operacije pripremane su, sa meteorološkog aspekta, od vojnih i civilnih meteoroloških službi. Meteorologija u ovom ratu ima veoma značajnu ulogu. Zaraćene strane se uporno bore da postave i održe meteorološke stanice na reprezentativnim lokalitetima, a unište ili osvoje neprijateljske. Bitke za meteorološke stanice nisu bile ništa manje okrutne nego na ostalim frontovima. Poznati su napori vojnih meteorologa da postave i održe meteorološke stanice u

oblastima Grenlanda, Medveđih ostrva, na Atlantiku od Nju Faundelenda do Šetlandskih ostrva, i u drugim oblastima značajnim izvorištima vremenskih uslova za Zapadnu i Srednju Evropu.



G. Svoboda (Gustav Swoboda), šef Sekretarijata MMO od 1938 do 1951. i Generalni sekretar SMO od 1951. do 1955.

Jedna od najvećih operacija u Drugom svetskom ratu je invazija savezničkih snaga u Normandiji, poznatija kao „Dan D". Odložena je na predlog meteorologa; oni su tada preuzeli svu odgovornost za početak invazije. Pred iskrcavanje, na početnim položajima zadržali su ogromnu armadu brodova i dva miliona vojnika.

Meteorološke službe savezničkih zemalja u proleće 1944. raspolažu velikom mrežom meteoroloških stanica od Engleske, preko Azorskih i Kanarskih ostrva, obala Srednje i Severne Amerike, severnog Atlantika, Grenlanda i brojnih ostrva Severnog pola, sve do Škotske, istovremeno onemogućujući meteorološka osmatranja neprijateljskim snagama.

Koliko su meteorološki podaci važni u ratu govore borbe o zaštiti meteoroloških ključeva (kodova) ili njihovim obmanama. Dešifranti tajnih kodova u ovom ratu smatrali su da je meteorološki kod bio jedan od najtežih i najsloženijih za dešifrovanje (B.A. Cave, 1976).

15.2. Vanredna Konferencija direktora meteoroloških službi u Londonu, 1946.

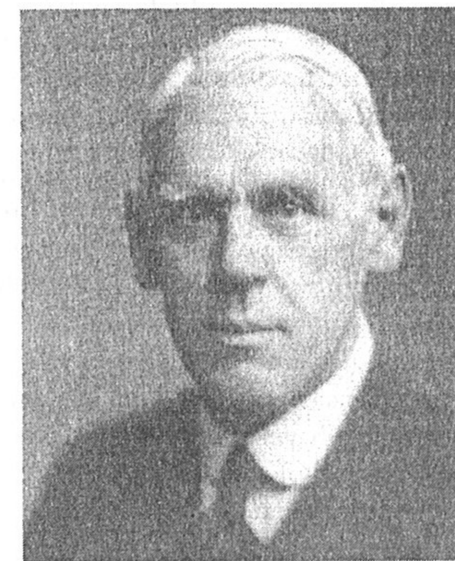
Posle Drugog svetskog rata imajući u vidu sve veći značaj meteorologije, MMO saziva vanrednu Konferenciju direktora meteoroloških službi, u Londonu, februara, 1946. Osnovna tema je vraćanje MMO u aktivnosti međunarodne meteorološke saradnje. Nije izostao ni dogovor o konstituisanju MMO, kao ni dogovor o daljem radu Tehničkih komisija, administraciji i sl. poslovima MMK i

Sekretarijata, koji su zbog rata ostali nerešeni. Preporučuju se novi meteorološki ključevi koji bi bili privremeni sve dok Komisija za sinoptičku meteorologiju ne predloži potpunije. U saradnji sa Regionalnom komisijom za Evropu ova Komisija dobija zadatak da izradi uputstva za izveštaje sa kopnenih stanica i da pripremi Program ratom zaostalih poslova, koji će podneti MM Komitetu.

Konferencija je predložila da se zbog veće zainteresovanosti u svetu za meteorološkim podacima meteorološke službe posvete razvoju primenjene meteorologije koja je sve prisutnija u svakodnevnom životu i da meteorologija postane profesionalnija i praktičnija, stalno proširujući svoj publicitet. Državama koje su u ratu stradale ili koje su ekonomski zaostale i nemaju kvalifikovan meteorološki kadar Konferencija predlaže pomoć i bližu saradnju.

Konferencija direktora je izdvojila najvažnije zadatke za naredni period: da se izradi Nacrt međunarodne meteorološke konvencije, da se predloži sastav i odrede funkcije u Tehničkim komisijama, i ono najvažnije, da se usklade i približe odnosi MMO i OUN, ali da se ne žrtvuju osobine međunarodne meteorološke saradnje, već sačuva njena nezavisnost. Kao poslednji zadatak pominje se osnivanje Regionalne Komisije (VI) za Evropu. Za predsednika MMO je izabran N. K. Džonson (Sir Nelson K. Johnson), direktor Britanske meteorološke službe.

Na kraju Konferencije je zaključeno da se pod novim predsednikom MMO održi sastanak MMK u Parizu, u junu, 1946. godine. Sledeći sastanak KD održao bi se u Vašingtonu, 1947, a ovom će prethoditi sastanak svih Tehničkih komisija, u Torontu, iste godine. Posle londonske KD organizacija je krenula aktivno i široko na izvršenje zadataka. MMO koristi povoljne uslove i uspostavlja odnose sa brojnim nevladinim naučnim organizacijama. Osim najvažnijeg zadatka istaknutog u Konvenciji o transformaciji MMO u međuvladino telo, MMO rešava mnoga pitanja koja su na izgled manje važna, a u vezi su sa posleratnim tehničkim napretkom.



N. K. Džonson (Nelson King Johnson, 1892-1954), predsednik MMO od 1946. do 1951.

Ubrzo je MMO uspostavila veze sa Meteorološkim službama koje su ratom bile prekinute i sa onim službama koje su zaostale i imaju tehničke i kadrovske probleme, radi pružanja neophodne pomoći. Komisija za sinoptičku meteorologiju je izradila Međunarodne meteorološke ključeve, a MMK prihvatila, kao i predlog francuske Meteorološke službe o uvođenju dopunjenog „Atlasa oblaka". Izvršena je reorganizacija komisija i proširene su teleprinterske veze između Evrope i Severne Amerike. Proširena je mreža sinoptičkih i izveštajnih stanica uključujući i stacionarne brodove. Koriste se ratne inovacije, a u rezoluciji Konvencije se predviđaju dalja istraživanja radarskih osmatranja padavina i korišćenje istraživačkih aviona za neposredna osmatranja razvoja, zrelosti i raspada tropskih ciklona i nepogoda.

15.3. Osma Konferencija direktora meteoroloških službi, u Vašingtonu, 1947.

Kako je Konferencija direktora, koja je održana u Londonu, 1946. predvidela deset Tehničkih komisija i šest Regionalnih komisija, sastavljenih od meteorologa predloženih od nacionalnih meteoroloških službi, sastaju se u Torontu, avgusta 1947. Njihovi sastanci prethode redovnoj Konferenciji direktora koja treba da se održi u Vašingtonu, septembra iste godine. Članovi šesnaest Komisija, predkonferencijskih tela, pripremili su preko 400 rezolucija za KD. Oni su bili pokretačka mašina vašingtonske Konferencije.

Otvarajući osmu Konferenciju direktora meteoroloških službi u Vašingtonu, septembra 1947. N.K. Džonson, predsednik MMO je istakao: „...Preko 200 rezolucija pokrivaju ogroman dijapazon meteoroloških aktivnosti od naučnih i istraživačkih do operativnih, praktičnih i primenjenih". Od značajnih odluka ove KD treba pomenuti: upotrebu MM ključeva, osnivanje dve nove Tehničke komisije (Polarnu komisiju i Komisiju za radio-elektricitet), poboljšanje komunikacija unutar svakog Regiona, meteorološko obrazovanje uvođenjem profesionalnih vežbi i studiranja, pozive za istraživanja, kao i slanje eksperata u one zemlje koje su ekonomski zaostale i ne mogu stvoriti profesionalni meteorološki kadar.

KD je rešila pitanje odnosa MMO i drugih organizacija koje su od interesa za meteorologiju, a koja su bila, pre ovog rata, sporadična i „ad hoc", pogotovu što su ove organizacije proširile i razgranale svoje usavršene tehničke aktivnosti i stekle međunarodni ugled. Da bi se izbeglo udvostručenje poslova i smanjilo

finansijsko rasipanje MMO uspostavlja saradnju sa Međunarodnom organizacijom za civilno vazduhoplovstvo, Međunarodnom unijom za telekomunikacije i Međunarodnom službom za praćenje leda i zaleđivanja (ledenih naslaga) i sa svakom od ovih organizacija zaključuje ugovore u kome definiše meteorološke poslove. Još je pariski sastanak MM Komiteta (1946) ukazao na Rezoluciju 2 kojom se regulišu odnosi sa Privremenom međunarodnom organizacijom za civilno vazduhoplovstvo (PICAO-Provisional International Civil Aviation Organization) što je kasnije bila polaznica za dalju saradnju. Ova organizacija (sada ICAO) prihvata preporuke MMO, dok MMK prihvata predlog nove Komisije za vazduhoplovnu meteoroogiju radi zajedničke izrade uputstava iz meteorologije o upotrebi izraza, naziva, pojmova, definicija i sl. iz opšte meteorologije. U konačnoj verziji Rezolucije (67) MMK je predložio KD nove odnose sa organizacijom ICAO, koja je na putu da postane specijalizovana agencija OUN. Na sastanku KD u Vašingtonu predsednik saveta Međunarodne organizacije za civilno vazduhoplovstvo učestvuje kao predstavnik specijalizovane organizacije UN. Rezolucija 214, koja definiše odnose i odgovornosti MMO i ICAO u meteorologiji usvojena je u Vašigtonu.

Najznačajniji zadatak KD je transformacija MMO u međuvladino telo, pa je veći deo sastanka bio posvećen konstitucionalnim pitanjima za promenu statusa MMO. Posle iscrpne diskusije KD je jednoglasno izglasala Nacrt međunarodne meteorološke Konvencije. Svrha i namera organizacije MMO su definisane Konvencijom: MMO će poboljšati i proširiti međunarodnu meteorološku saradnju u globalnim razmerama uspostavljanjem mreže meteoroloških stanica i centara koji bi informisali Meteorološke službe o sinoptičkoj situaciji, posebno o naglim vremenskim promenama i nepogodama; standardizovaće meteorološka osmatranja, proširiće i uvesti redovna izdavanja meteoroloških publikacija; pomagaće bržem razvoju primenjene meteorologije i uopšte, meteoroloških istraživanja za potrebe čovekove aktivnosti; uspostaviće redovno obrazovanje i usavršavanje kadrova u meteorologiji posebno u nerazvijenim, ekonomski zaostalim zemljama; učvršćivaće odnose sa međunarodnim organizacijama koje su značajne za razvoj i korišćenje meteorologije, kao i mnoge druge aktivnosti.

Na ovoj KD uspostavljena su sledeća tela nove Organizacije: Kongres, Izvršni komitet, Regionalne asocijacije i Tehničke komisije.

Konvencija je potpisana od predstavnika vlada, u oktobru, 1947. godine. Međutim, ona je stvarno stupila na snagu tek nekoliko godina kasnije, 23. marta, 1951. godine. Zato, ovaj datum meteorolozi širom sveta slave svake godine kao Svetski meteorološki dan.

Posle usvajanja Konvencije Konferencija direktora je zatražila pristup Organizaciji Ujedinjenih Nacija. Konferencija direktora u Vašingtonu, pored brojnih organizacionih i administrativnih odluka, usvaja i odluku o povećanju broja članova MM Komiteta (na 25) i da K. Džonson ostane predsednik MMO, ali sada sa dr Heselbergom, dr Rajhelderferom (F.M.Reichelderfer) i Vijoom (A.Viaut) kao podpredsednicima. Da bi se rad MMO u međuvremenu, od kraja ove Konferencije do početka rada Svetske meteorološke organizacije nastavio u kontinuitetu donete su odluke o povećanju broja članova Sekretarijata i o aktima finansiranja delatnosti.

Na kraju osme KD predsednik MMO je sazvao vanrednu sednicu kako bi preneo funkcije novom telu (ugovore, programe i planove rada) i pripremio Organizaciju za uslove u međuperiodu rada MMO. I za vreme ovog tzv. međuperioda, MM Komitet je bio veoma aktivan, kako u pogledu uvođenja rezolucija i preporuka vašingtonske KD tako i u delovanju Tehničkih komisija. Organizacija je, odmah zatim, uspela da obezbedi priznanja u OUN kao pripremnog tela Svetske meteorološke organizacije, a time i učešće u njenim delatnostima kao specijalizovane organizacije UN.

Na osmoj Konferenciji direktora Meteorološku službu FNR Jugoslavije predstavljao je prof. Milan Vemić.

15.4. *Deveta (poslednja) Konferencija direktora i osnivanje Svetske meteorološke organizacije (SMO), u Parizu, 1951.*

Poslednja, deveta Konferencija direktora meteoroloških službi održana je u Parizu, 15. marta, 1951. Na ovoj KD učestvuju predstavnici 50 država, kao i predstavnici OUN - Međunarodna organizacija za civilno vazduhoplovstvo (ICAO) i Organizacija za obrazovanje, nauku i kulturu UN (UNESKO). Konferencija direktora održala je svoj poslednji sastanak i formalno ugasila Međunarodnu meteorološku organizaciju. Poslednje reči predsednika MMO su zabeležene: „...Došli smo do kraja jedne pionirske organizacije za međunarodnu saradnju. Baklja koja je davno upaljena neće se ugasiti već preneti u novu organizaciju gde će se neprekidno održavati i rasplamsavati...“ Dva dana kasnije otvoren je Prvi Kongres Svetske meteorološke organizacije (aprila, 1951) na kome je izabran novi predsednik SMO F. Rajčelderfer (F.W. Reichelderfer).

16. METEOROLOŠKA SLUŽBA U SRBIJI U PUNOM USPONU

Razvoj meteorologije u Srbiji uvek je bio tesno povezan sa razvojem meteorologije u Evropi i u svetu. Metodi merenja i osmatranja, obrada podataka i uvođenje savremenog meteorološkog instrumentarijuma zasnivali su se na preporukama, uputstvima, predlozima i savetima Međunarodnog meteorološkog komiteta i komisija Međunarodne meteorološke organizacije, a kasnije i Svetske meteorološke organizacije i njenih Tehničkih komisija, ali istovremeno koristeći tehnička i naučna dostignuća u meteorologiji onih zemalja koje su imale vodeću ulogu u teorijskoj i primenjenoj meteorologiji.

U istoriji srpske meteorologije, koja se odnosi na operativne i primenjene radove u okviru Hidrometeorološke službe u Srbiji, moguće je izdvojiti nekoliko značajnih perioda u kojima prepoznajemo brži razvoj meteorologije u Srbiji, a pripadaju vremenski, drugoj polovini prošlog veka. Naime, već na početku šezdesetih godina, donet je Zakon o Republičkim organima uprave, prema kome "... u okviru svog delokruga rada Republički organi uprave mogu vršiti usluge i samostalno raspolagati sredstvima proisteklim pružanjem tih usluga" Krajem ovog perioda, i počekom sedamdestih godina doneto je i nekoliko važnih izmena i dopuna Zakona o projektovanju, gradnji i održavanju građevinskih objekata i konstrukcija, posebno Zakona o gradnji velikih objekata od kapitalnog značaja za privredu Republike. Zakon je obavezivao investitore da uz idejni i glavni projekat dostave meteorološke podloge pribavljene od nadležnog Republičkog hidrometeorološkog zavoda. Iz ovog Zakona o projektovanju, gradnji i održavanju građevinskih objekata i konstrukcija proizašli su mnogi propisi koji su bliže regulisali primenu meteoroloških parametara u proračunima sigurnosti građevinskih objekata i konstrukcija na teritoriji Srbije. Donošenjem Zakona o protivrgadnoj zaštiti u Srbiji omogućeno je da Hidrometeorološki zavod postavi i razvije jedan od najefikasnijih sistema za odbranu od grada. Pomenimo, usvajanje Zakona o zaštiti i unapređenju životne sredine u Srbiji, sedamdesetih godina, koji je omogućio učešće skoro svih organizacionih jedinica Zavoda u izradi veoma složenih meteoroloških podloga za potrebe projektovanja i gradnje velikih zagađivača atmosfere (TE Nikola Tesla, TE Kolubara, TE Kostolac, TE-TO Novi Sad, TE Kosovo II i III , Rafinerija i Azotara Pančevo i dr.).

Hidrometeorološki zavod Srbije, uspostavlja stalnu saradnju sa naučnim ustanovama u Srbiji, pre svih, sa Institutom za meteorologiju, kako bi se metodi primenjene meteorologije zasnivali na fundamentalnoj meteorologiji.

U ovom periodu razvoja meteorologije u Srbiji osnovne organizacione jedinice u Zavodu su neposredno ili posredno uključene u operativne i istraživačke radove za potrebe privrede Srbije. Jačanje uloge primenjene meteorologije u okolnostima intenzivnog razvoja privrede primoralo je Hidrometeorološki zavod da u veoma kratkom vremenskom roku izgradi brojne meteorološke objekte, uvede savremeni meteorološki i tehnički instrumentarijum i uspostavi visoko tehničke sisteme za potrebe protivgradne zaštite, mreže meteoroloških stanica, tehničke meteorologije, zaštite životne sredine, agrometeorologije, aerologije, prognoze vremena i radarske meteorologije, a takođe i da poboljša rad zajedničkih pratećih organizacionih jedinica. Nagli razvoj privrede i izgradnja kapitalnih građevinskih objekata u zemlji proširili su saradnju meteorologa i inženjera mnogih tehničkih disciplina (u elektroprivredi, građevinarstvu, arhitekturi, tehnologiji, zaštiti i unapređenju životne sredine i mnogih drugih). Stalna saradnja sa privredom i Regionalnim interesnim zajednicam za odbranu od grada uticali su i na izmene i poboljšanja u saradnji među unutrašnjim organizacionim jedinicama u Hidrometeorološkom zavodu Srbije. Sprovedena je reorganizacija stručne službe u vrlo kratkom roku, tako da su osnovne organizacione jedinice postale efikasnije i jedinstvenije pri zaključivanju ugovora i izvršavanju poslova.

Prelaskom u novu zgradu Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije broj stalnih službenika u Beogradu je povećan, ali istovremeno i u mreži meteoroloških i hidroloških stanica, tako da je početkom 1987. iznosio 760 stručnih i pratećih službenika i 4.325 saradnika

Izgradnjom brojnih meteoroloških objekata, nabavkom savremenih instrumenata i pribora, proširenjem sistematizacije Zavoda i dr. stvoreni su veoma povoljni uslovi za operativni i istraživački rad, tako da su poslovi predviđeni u planu i programu za potrebe Republike i onih, predviđenih ugovorima, a odnose se na pružanje stručnih usluga iz Zakona o projektovanju, gradnji i održavanju objekata i konstrukcija od kapitalnog značaja za Repuliku, Zakona o odbrani od grada i Zakona o zaštiti i unapređivanju životne sredine u Srbiji, izvršavani bez zastoja i većih problema, stručno i blagovremeno. U ovom periodu razvoja poslovi u Zavodu su podeljeni po sektorima i unutrašnjim organizacionim jedinicama. Ukratko, samo radi upoznavanja, opisaće se rad meteoroloških organizacionih jedinica u Zavodu, u drugoj polovini i pred kraj prošlog veka.



Republički hidrometeorološki zavod Srbije, u Košutnjaku, podignut 1982.

Mreža meteoroloških stanica, po svojoj organizovanosti, opremljenosti i stručnom nivou je potpuno spremna da sprovodi kompleksan program meteoroloških merenja i osmatranja na čitavoj teritoriji Srbije. Rad meteoroloških stanica je pod neposrednim stručnim nadzorom i redovnom inspekcijom. Snabdevanje stanica instrumentima, opremom, potrebnim materijalom vrši se bez zastoja, a prema planu i programu o održavanju meteoroloških stanica u Srbiji.

Zadatak meteoroloških stanica je da prema utvrđenim jedinstvenim propisima vrše merenja i osmatranja meteoroloških i bioloških elemenata i pojava u određenim terminima, a za potrebe svakodnevne operativne prognoze vremena, klimatologije i agrometeorologiije. Podaci ovih stanica su u direktnoj funkciji rada pomenutih organizacionih jedinica. Oni su neprocenjivi su za potrebe ljudske delatnosti, a naročito u poljoprivredi, šumarstvu, vodoprivredi, elektroprivredi, građevinarstvu, medicini, vazduhoplovnom, rečnom i drumskom saobraćaju, vojsci i dr. Podaci meteoroloških stanica u Srbiji redovno se koriste za razmenu meteoroloških podataka u svetu, a u svrhu proučavanja atmosfere Zemlje.

Mrežu meteoroloških stanica čine: 28 glavnih meteoroloških stanica (GMS), koje osmatranja vrše neprekidno, a izveštavanja su svaka tri časa ili češće, prema potrebi; zatim, četiri automatske meteorološke stanice; 70 običnih (klimatoloških) stanica, koje mere tri puta dnevno a izveštavaju jednom mesečno; 640 stanica za merenje padavina, mere jednom dnevno i izveštavaju jednom mesečno; jedna radiosondažna stanica za merenje vertikalnog stanja atmosfere, koja vrši merenja i izveštavanja dva puta dnevno; dve mikrosondažne stanice za merenje vertikalnog stanja atmosfere do visine 1000 m.



Mreža glavnih meteoroloških stanica u Srbiji

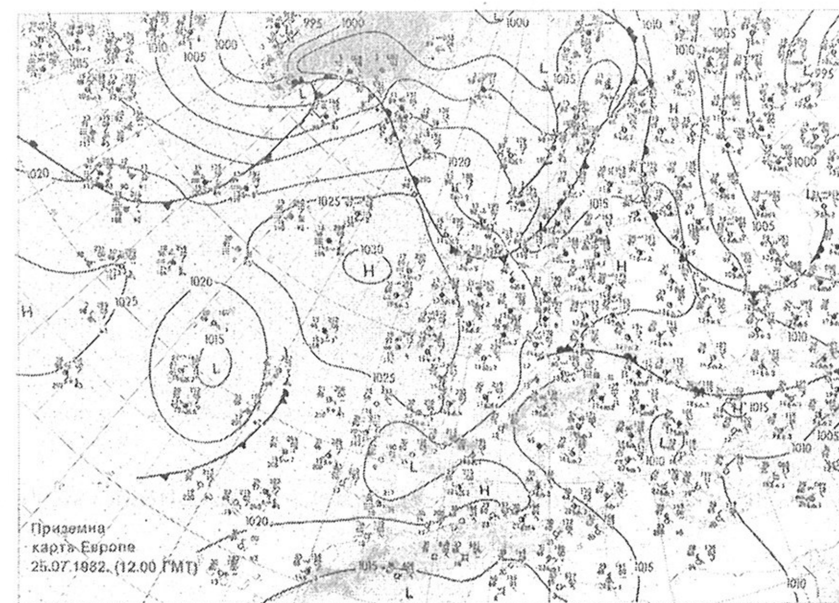
Pored pomenutih stanica, u mreži stanica su i specijalne meteorološke stanice koje se postavljaju u lokalitetima rudarsko-energetsko-hemijskih basena a u svrhu istraživanja i praćenja zagađenosti vazduha i uopšte, u zaštiti i unapređenju životne sredine (Kolubara, Bor, Novi Sad, Pančevo, Kosovo, Zrenjanin, Valjevo, Loznica i mnoge druge).

Meteorološki osmatrački sistem u Srbiji funkcioniše kao sastavni deo Globalnog svetskog osmatračkog sistema.

Računarska obrada meteoroloških podataka započela je 1965. i stalno se usavršava primenom novih hardverskih i softverskih tehnologija. U periodu osamdestih godina prošlog veka već su obrađeni veći delovi svih vrsta meteoroloških merenja i osmatranja iz mreže stanica u Srbiji. Pristup ovim podacima je omogućen direktnim uvidom u originalni materijal ili po zahtevu direktno iz računarske baze podataka Treba napomenuti, da se podaci meteoroloških merenja i osmatranja iz široke mreže stanica u Srbiji prikupljaju, obrađuju, kontrolišu i čuvaju u ovoj

organizacionoj jedinici Zavoda, u Odeljenju za obradu meteoroloških podataka. Pisani meteorološki materijal je arhiviran, u centralnoj arhivi Zavoda. Podaci na magnetnim medijumima čuvaju se u Zavodu za statistiku, a delom u personalnim računarima, na magnetnim trakama i disketama koji se nalaze u meteorološkoj službi Srbije.

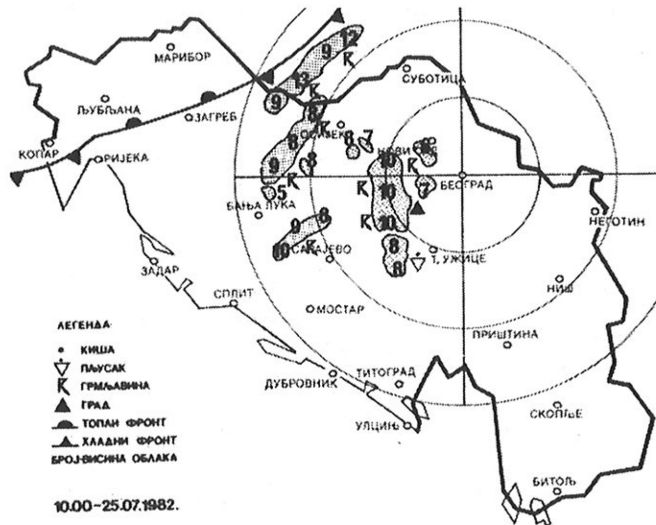
Organizaciona jedinica Prognoza vremena zauzima jedno od najvažnijih mesta u funkcionisanju meteorološke službe. Ovo Odeljenje analizira i prognozira atmosferske procese i vremenske uslove. Da izradi prognozu vremena ili pripremi upozorenje o nailasku vremenske nepogode ova organizaciona jedfinica mora da prikupi i obradi veoma veliki broj informacija, a koje je moguće obezbediti samo pomoću elektronskih računara. Podaci koji se koriste za izradu prognoze vremena su: prizemna meteorološka merenja i osmatranja sa oko 800 domaćih i međunarodnih stanica na svaka tri sata ili 12 sati, radiosondažna merenja sa 120 aeroloških stanica iz Evrope, Severne Afrike i Male Azije, dva puta dnevno satelitska merenja i osmatranja toplotnog stanja atmosfere, oblačnih sistema i oblaka, radarska osmatranja centralnog radara u Košutnjaku i radarskih regionalnih centara u Srbiji.



Sinoptičke karte se dobijaju preko uređaja za automatsko ucrtavanje meteoroloških podataka (ploter)

Pronoza vremena redovno koristi produkte rada svetskih i regionalnih meteoroloških centara za prognozu vremena Svetske meteorološke organizacije (Rusija, Nemačka, Engleska).

Prvi meteorološki radar u Srbiji postavljen je na aerodromu Surčin, a započeo je sa redovnim merenjima i osmatranjima 1969. Izgradnjom nove zgrade Zavoda u Košutnjaku instaliran je savremeni radar opremljen sa dve talasne dužine i odgovarajućom kompjuterskom tehnikom.Odeljenje permanentno prati razvoj atmosfeskih procesa sa oblačnim sistemima, osmatra i meri radarske karakteristike oblaka i oblačnih sistema, određuje radarske karakteristike olujnih i drugih oblaka potrebnih za veštački uticaj na njih i prati efekte tih uticaja, kvantitativno meri količine padavina na slivnim područjima, indentifikuje opasne vemenske pojave (dugotrajne i intenzivne padavine, nepogode sa jakim električnim pražnjenjima, gradom i oluijnim vetrovima) i izdaje upozorenja o nailasku i trajanju i intenzitetu navedenih pojava sredstvima javnog informisanja i zainteresovanim organizacijama.



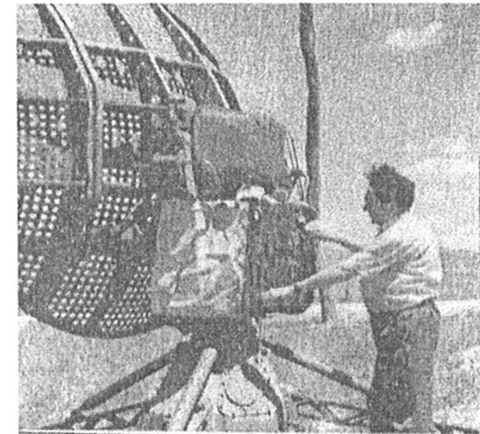
Primer radarskog praćenja prostorne raspodele i karakteristika oblačnih sistema u datom terminu (u 10.00 čas. od 25.07.1982.)

Odeljenje neprekidno radi na uporednom istraživanju rezultata radarskih merenja i merenja i osmatranja u mreži meteoroloških stanica radi iznalaženja kvalitativnih i kvantitativnih veza; proučava procese razvoja olujnih oblaka na osnovu radarskih osmatranja; istražuje žarišta grmljavinskih i gradonosnih nepogoda i određuje putanje njihovih kretanja. Ova detaljna istraživanja strukture oblaka koriste se za

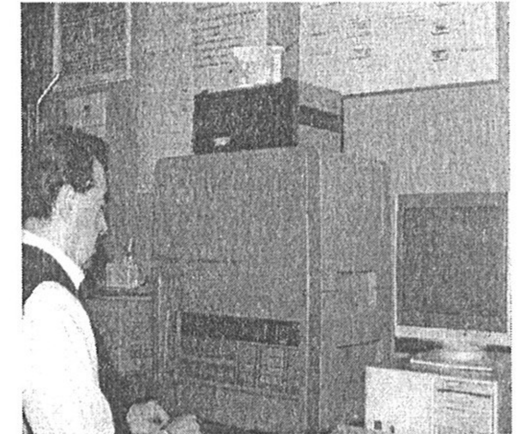
numeričko modeliranje razvoja oblaka i oblačnih sistema, kao i njihove zone padavina.

Početkom druge polovine prošlog veka u Beogradu su započela redovna radiosondažna merenja pomoći američkog radiosondažnog sistema (RAWIN), a sredinom osamdesetih najsavremenijim radiosondažnim sistemom DIGICORA (Vajsala, Finska).

Aerološka merenja pomoću radiosondažnih sistema obezbeđuju prognozi vremena, protivgradnoj zaštiti, meteorološkoj pomoći u vazduhoplovstvu i drugim korisnicima podatke o vertikalnom stanju atmosfere, od prizemlja do visine od oko 40 km. DIGICORA daje podatke o indeksu refrakcije u atmosferi i radiotalasovodima koji se koriste u radiometeorologiji pri proučavanju rasprostiranja UKT, a za potrebe radioveze i raketnog navođenja. Sa dodatnim uređajima može se meriti količina radioaktivnosti i intenziteta Sunčevog zračenja.



Radio teodolitsko ispitivanje (RAWIN) visinskih slojeva atmosfere

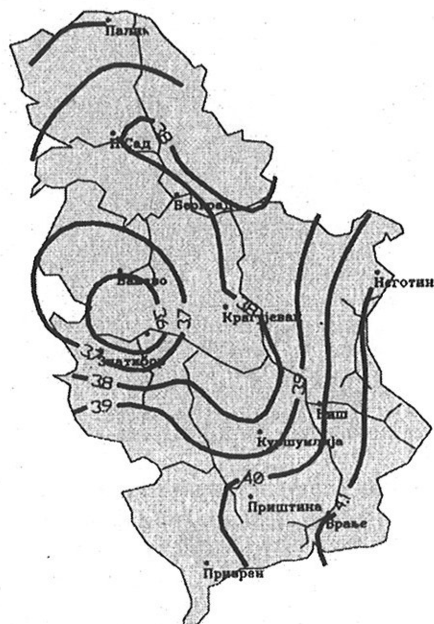


Aerološka stanica „Košutnjak" u Beogradu: obrada radiosondažnog merenja (DIGICORA)

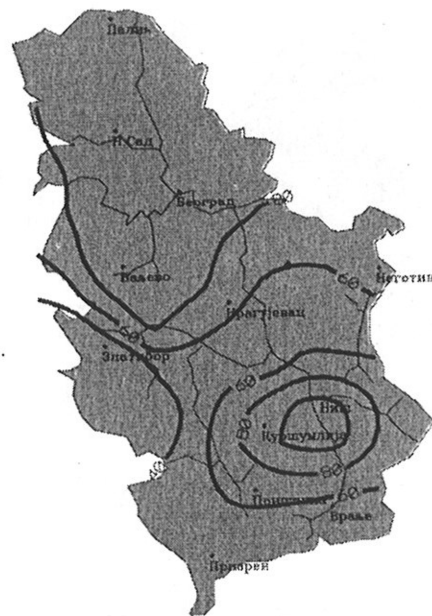
U drugoj polovini prošlog veka, u periodu naglog razvoja meteorologije u Srbiji Klimatološko odeljenje je kadrovski i tehnički opremljeno da može istovremeno efikasno sprovoditi svoj Nacionalni klimatski program koji postaje deo Svetskog klimatskog programa, i izvršavati složene programe iz sfere primenjene klimatologije za potrebe privrede. Odeljenje je započelo sa radom na klimatskim modelima koji će se koristiti u utvrđivanju i poređenju klimatskih promena u svrhu izrade odgovarajućih klimatskih prognoza.

Kroz analizu prosečnih vrednosti meteoroloških parametara u Srbiji klimatografska istraživanja treba da dovedu do izrade karata o prostornim raspodelama klimatskih elemenata i pojava u složenim lokalitetima brdsko-planinskih krajeva u Srbiji. Posebne napore klimatologija čini da sprovede brojna mikroklimatološka istraživanja u lokalitetima industrijskih i energetskih objekata. Nedavno je završena studija o uticaju budućeg akumulacionog jezera na okolnu sredinu u lokalitetu manastira Studenica, sa posebnim osvrtom na uticaj izmenjene mikroklime na istorijsko-kulturni objekat Studenice.

U procesima istraživanja planinskih krajeva u Srbiji izdvajaju se radovi o područjima Zlatibora, Kopaonika, Vlasine, Midžora, Šare. U ovom Odeljenju ističu se zapaženi rezultati u istraživanjima medicinske klimatologije, u prvom redu, na klimatske promene na psihofizička stanja ljudi, pogodnosti pojedinih lokaliteta za klimatska lečilišta i centre za rehabilitaciju, pripremu sportista i dr.



Prosečna dnevna energija sunčevog zračenja u KW/m²

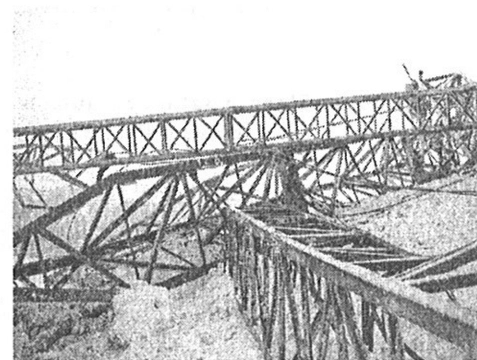


Prosečan broj dana sa temperaturom vazduha većom od 25 °C

Iz porasta potreba sa što potpunijim informacijama o vremenu i klimi u oblastima industrije, saobraćaja, elektroprivrede, građevinarstva, zaštiti i unapređenju životne sredine, rudarstva i drugim granama privrede izgradila se zasebna disciplina

primenjene meteoroloije pod nazivom tehnička meteorologija. Ova unutrašnja organizaciona jedinica u Zavodu iskorišćava sve što savremena meteorologija može da joj pruži meteorološki pripremljeno, obrađeno i analizirano u najpogodnijem obliku.

Razvoj privrede, a naročito tehnike zahtevao je od tehničke meteorologije iscrpnija razmatranja uzajamnih odnosa tehničkih problema i vremena i klime. Polazeći od ovakvih odnosa, sa raznim granama privrede tehnička meteorologija organizuje specijalnu mrežu stanica, vrši terenska merenja i ispitivanja, obradu dobijenih višegodišnjih podataka i daje meteorološko-klimatološku analizu pojedinih područja, lokaliteta i trasa. U zajedničkom rešavanju problema pružaju se rezultati kojji omogućavaju proširenje proizvodnje, veću eksploataciju, lakše i sigurnije održavanje objekata i konstrukcija, bržu izgradnju i sl. Za Elektroprivredu, na primer, organizuju se merenja zaleđivanja provodnika, jakog vetra, atmosfeskih električnih pražnjenja i dr. Izrađuju se karte o prostornoj raspodeli dodatnog opterećenja na različitim visinama konstrukcije, za različite prečnike provodnika i sl. Izračunava se broj atmosferskih električnih pražnjenja na jedinicu površine i traži verovatnoća izokeraunričkog nivoa radi sigurnijeg uzemljenja objekata i konstrukcija u Srbiji. Za svaki deo trase dalekovoda, lokaliteta građevinskog objekta ili konstrukcije traži se verovatnoća računate maksimalne brzine vetra. Ne može se zamisliti gradnja velikih antena, televizijskih tornjeva, linja Ptt veze, žičara, provodnika električne železnice i upošte, visokih i osetljivih objekata i konstrukcija na meteorološke uslove bez poznavanja dodatnog opterećenja i pritiska vetra.



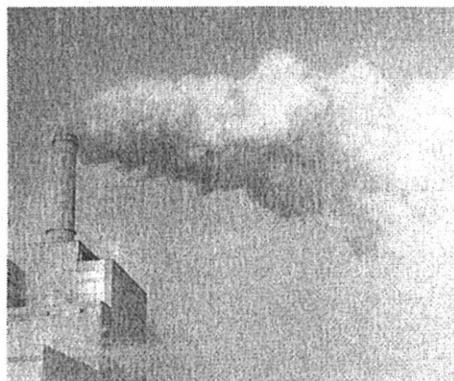
Havarija dalekovoda usled ledenih naslaga i vetra



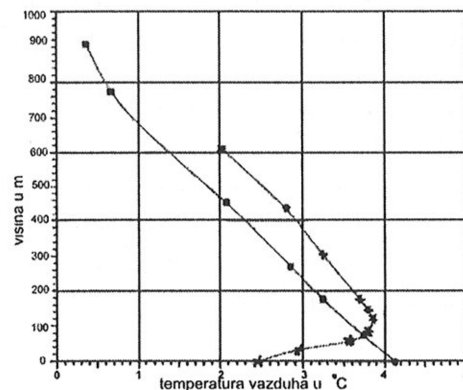
PTT linije pokidane usled leda i vetra

U mnogim područjima snežni nanosi, poledica, jak vetar, pljuskovi, magla, snežni pokrivač i dr nepovoljni uslovi otežavaju automobilski i železnički saobraćaj ili ih potpuno prekidaju. Potrebna preventivna zaštita od snežnih nanosa skratiće vreme raščišćavanja i rashode u borbi protiv snežnih nanosa. Meteorološko-klimatološke podloge koje se daju građevinarstvu veoma su korisne jer pružaju podatke za proračune konformnosti unutrašnjih prostorija, za ispravniju orijentaciju objekta, daju podatke koliko Sunčeve energije stiže na horizontalne i vertikalne površine objekta, o padavinama, temperaturama vazduha i tla, snežnom pokrivaču i njegovoj težini i i dr. meteorološkim parametrima koji se zahtevaju po propisima za gradnju objekata.

U rudarstvu, u rudarsko-topioničarskim revirima, hemijskoj industriji i sl. potrebno je proučiti turbulenciju vazdušnog strujanja, pojavu prizemne i pridignute inverzije radi proračuna visine dimnjaka i prostorne raspodele određenih koncentracija zagađujućih materija.



Dimnjak velikog zagađivača



Vertikalan profil temperature vazduha u Boru 19.04.1988. u terminu 10 i 22 časa

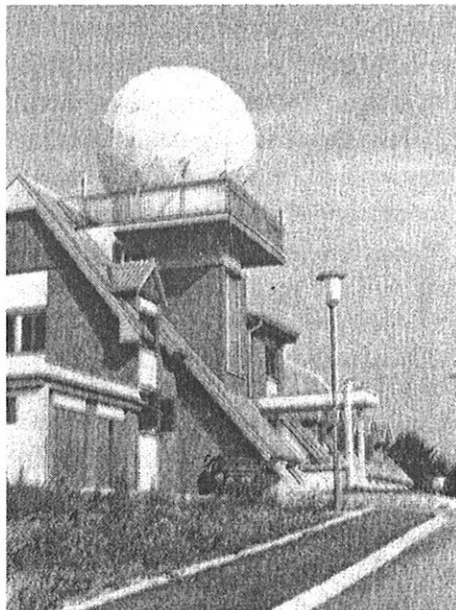
Mnogi proračuni i podloge date su za Rudarsko-energetske basene, termoelektrane, toplane, topionice, hemijsku industriju i slične velike objekte od kapitalnog značaja za privredu Republike (TE Kolubara, TE Nikola Tesla, TE Vreoci, TE-TO Novi Sad, Topionica bakra– Bor, TE Kostolac, TE Bitolj, TE Kosovo, Rafinerija i Azotara Pančevo i mnogi drugi).

Izgradnja velikih zagađivača atmosfere u Srbiji i zahtevi Svetske meteorološke organizacije o merenju prekograničnog zagađenja obavezali su Zavod da osnuje novu unutrašnju organizacionu jedinicu - Kontrola kvaliteta vazduha. Meteorološki aspekt kontrole kvaliteta vazduha podrazumeva proučavanje uticaja

atmosferskih karakteristika na disperziju, transformaciju i depoziciju zagađujućih supstanci. Efekti aerozagađenja proučavaju se u zavisnosti od meteoroloških i klimatskih promena i uticaja na sve resurse životne sredine brojnih privrednih i društvenih delatnosti koje obuhvataju: prekogranični prenos zagađujućih supstanci, uticaj zagađujućih supstanci i nepovoljnih meteoroloških uslova na zdravlje ljudi, prostornu i vremensku raspodelu zagađujućih supstanci koje se koriste pri izradi urbanističkih i prostornih planova, regija i čitave Srbije. Imajući podatke o aerozagađenju i podatke o prognoziranim atmosferskim uslovima daju upozorenja na havarijska zagađenja lokalnih i regionalnih razmera.

Program sistematske kontrole kvaliteta vazduha sadrži: imisiona merenja sadržaja zagađujućih supstanci u vazduhu i uzorcima padavina, katastar zagađivača vazduha i emisija, parametrizaciju graničnog sloja atmosfere, izradu i primenu difuzionih modela rasprostiranja zagađujućih supstanci, model za prognozu aerozagađenja i dr. Sprovođenje nabrojanih aktivnosti omogućava ispunjavanje obaveza iz Globalnog svetskog programa kao i kontrole kvaliteta vazduha utvrđenog Zakonom o zaštiti životne sredine Republike Srbije.

Protivgradna zaštitita kao stručan organizovan sistem primenjene meteorologije sprovodi se od 1968. godine. Sistem je modernizovan u periodu 1975-1980, posle eksperimentalne i razvojne faze prvih godina nastanka. Na osnovu Zakona o ptotivgradnoj zaštiti izgrađen je osnovni i područni regionalni sistem. Na ovaj način, obezbeđeni su odgovarajući tehnološko-meteorološki i organizacioni uslovi sprovođenja i funkcionisanja jedinstvenog sistema na teritoriji Srbije. Opremljeni su kadrovski i izgrađeni radarski centri, postavljena i izgrađena mreža protivgradnih stanica kao i osnovni i regionalni UKT telekomunikacioni sistem. Vrlo je interesantan kadrovski sastav protivgradne zaštite zbog različitog profila: meteorolozi, elektroničari, agronomi, saobraćajni inženjeri, meteorološki tehničari, automehaničari, vozači, pomoćno osoblje i dr. Za izvršenje programa protivgradne zaštite angažovano je 4500 strelaca na protivgradnim stanicama.



Regionalni centar protivgradne zaštite "Niš"



Ubacivanje protivgradne rakete u lanser

Svakako da u ovom periodu razvoja protivgradne zaštite treba istaći saradnju sa naučnim organizacijama u prvom redu, sa Institutom za meteorologiju i Institutom za nuklearna istraživanja u Vinči. Teorijska saznanja i praktična iskustva stečena tokom sedamdesetih i osamdesetih godina prošlog veka u oblastima užih meteoroloških disciplina dovela su do iscrpnijih saznanja o pojavi grada i uslova pri kojima se grad obrazuje u atmosferi. Ova saznanja i izgradnja savremenog tehničkog sistema protivgradne zaštite omogućila su efikasan i ekonomski opravdan sistem protivgradne zaštite u Srbiji.

Sistem odbrane od grada u Srbiji sastoji se od 15 regionalnih centara opremljenih savremnim meteorološkim radarima i drugom potrebnom opremom, 1500 stanica za lansiranje raketa, posebnog sistema radioveze, objektima za smeštaj raketa, voznim parkom i mnogim drugim specifičnim objektima, instrumentima i uređajima za efekasno dejstvo, rad i održavanje sistema protivgradne zaštite u Srbiji.

Agrometeorologija, sredinom devedestih godina prošlog veka, dobija veoma značajno mesto u privrednom razvoju Srbije. Sve veći zahtevi za proizvodnjom hrane a naročito zdrave hrane zahtevaju od agrometeorologije ispunjenje veoma složenih programa iz svog delokruga rada. Možemo izdvojiti sledeće osnovne

poslove: izrada sedmičnih, dekadnih i mesečnih analiza uticaja vremena na rast i razvoj poljoprivrednih kultura; postavljanje i sprovođenje agrometeoroloških ogleda i praćenja vodnog bilansa dominantnih kultura; razvoj i usavršavanje agrometeoroloških modela za prognozu prinosa useva, nastupa fenoloških faza i drugo; sprovođenje eksperimenata i ogleda po međunarodnom programu iz oblasti agrokompleksa i šumarstva, istraživanja i odabir područja za optimalnu proizvodnju hrane.

Ovim se obezbeđuju praktične informacije za poljoprivredu koje joj omogućavaju povećanje proizvodnje hrane, smanjenje gubitaka i troškova uz povećanu efikasnost, očuvanje nacionalnih resursa i smanjenje zagađenja životne sredine optimizacijom upotrebe hemijskih sredstava.

Veoma širok dijapazon operativnih i primenjenih meteoroloških poslova u Republičkom hidrometeorološkom zavodu Srbije mogao se uspešno i efikasno sprovoditi samo dobro organizovanom službom u kojoj rade, može se slobodno reći, ljubitelji svog posla, veoma iskusni osmatrači, meteorološki tehničari i meteorolozi, sa brojnim stručnjacima iz drugih tehničkih i naučnih disciplina. Zbog toga, meteorološki poslovi u Zavodu, u ovom periodu, poprimaju sve više multidisciplinarne osobine.

Sticajem vrlo različitih okolnosti, spoljnih i unutrašnjih činilaca, u Zavodu se na rukovodeća mesta postavljaju iskusni meteorolozi koji raspolažu višegodišnjim stručnim i organizacionim sposobnostima, potvrđenim radovima iz oblasti operativne i primenjene meteorologije. Istaknimo veliki doprinos razvoju meteorološke službe u Srbiji, u drugoj polovini prošlog veka, koji su svojim požrtvovanim radom dali dugogodišnji direktori Hidrometeorološkog zavoda SR Srbije Đ. Radinović, I. Delijanic i D. Vukmirović. Njihovim zalaganjem meteorološka služba Srbije postala je najspremnija meteorološka institucija u SFRJ i na Balkanu.

17. ZAKLJUČAK

Istorija srpske meteorologije ukazuje na vrlo dugu meteorološku aktivnost u Srbiji. Mnogi krajevi u Srbiji raspolažu sa brojnim zapisima o vremenu i klimi koje nalazimo u crkvenim i manastirskim starim knjigama počevši od četrnaestog veka. Tradicija zapisa u crkvenim i manastirskim starim knjigama je nastavljena i posle uvođenja meteoroloških merenja i osmatranja u Beogradu, a zatim i u drugim varošima Srbije, pa i tada, kada je Srbija imala jednu od najgušćih mreža meteoroloških stanica u svetu, početkom druge polovine devetnaestog veka.

Zapisi o vremenu i klimi koji se nalaze u srpskim crkvenim i manastirskim starim knjigama obuhvataju veoma dug period opažanja, preko 450 godina, od druge polovine četrnaestog do pred kraj devetnaestog veka. Zapisi su kratki i sažeti i najčešće se odnose na neobične vremenske prilike koje su se dogodile u toku dana, meseca, sezone ili godine. Tako nalazimo da je sneg pao u kasno proleće, u toku letnjeg meseca, da su se javili jaki mrazevi u kasno proleće, da je zima bila blaga ili hladna, da je sušni period trajao dugo ili da su se dogodile dugotrajne kiše, da je bila duga i topla jesen i sl. Pored opisa o vremenu i klimi zapis ima i obaveštenje o posledicama vremena na rastinje, voće, useve, šume, na zdravlje ili da se dogodio rat ili neki drugi važan politički događaj. Radi primera, prepisujemo nekoliko zapisa o vremenu i klimi kako su zabeleženi u starim crkvenim i manastirskim knjigama ili u starim knjigama iz tog perioda: "Veliko nevreme sa gradom i grmljavinom, u Beogradu", septembar, 1427; "Sneg u julu, nanosi snega u planinama", 1510; "U podnožju planine Cer jak mraz, loza izmrzla kao nikada pre toga", crkva u Velikim Rodincima, okolina Rume, 1551; "Grad unuštio vinograde", manastir Krušedol, 1610; "Velika poplava u mesecu jula", manastir Sretenje kod Čačka, 12. jula, 1623; "Velika suša", crkva Bistrica, 1640; "U decembru voće i grožđe", zapisao pop Teodor, 1651; "Oštra zima u celoj oblasti, mnogo ljudi žrtve hladnoće mraza, snega, zamrzavanja vode i divljih životinja", manastir Ravanica, 1668; "Prvi sneg i toj godini je između Male i Velike Gospojine (25. avgust i 18. septembar)", manastir Mileševa, 1676; "Kiša trajala 40 dana", crkva Pričević, 1694; "U godini 1731. poplava kakve nije bila viđena dugo", manastir Dević; "Godine 1746. na Božić i Bogojavljenje, Sunce je bilo tako toplo kao da je leto, ukratko jedna zima kakva nije bila viđena dugo vremena", manastir Velika Remeta, 1746.; "Surova zima, veliki sneg", manastir Hopovo, 1763.; "Grmelo je na Svetog Savu", 1804; "Da se zna kakva suša i kolika toplota u 1820. kiša nije padala do 26. avgusta (do 7.09. po novom kalendaru), manastir Dečani, 1820; "25. oktobra (6.11 po novom kalendaru) paša Gliša Španjin pregazio je

Dunav kod Iloka. Dubina je bila 2/3 stasa", S. Todorović, Zemun, 1822. i mnogi drugi zapisi.

Kako meteorologija u Srbiji raspolaže sa brojnim zapisima u dugom vremenskom periodu moguće je na osnovu njih, sagledati odlike vremena i klime u mnogim našim krajevima. U toku dugog turskog ropstva crkve i manastiri su bili i jedina kulturna svetilišta u kojima se stvaralo i čuvalo ovo istorijsko meteorološko blago. Preko 11000 starih zapisa o vremenu i klimi sakupio je Ljubomir.Stojanović i objavio u periodu od 1902. do 1927, a prof. Pavle Vujević je izdvojio 300 zapisa koji su se odnosili na vreme i klimu u periodu od 1358. do 1864, i objavio ih 1931.

Zapisi o vremenu i klimi u crkvenim i manastirskim starim knjigama "...mogu da pokažu da nije bilo nekih karakterističnih perioda koji su samo topli ili samo hladni. Dakle, velika promenljivost u kraćim periodima je glavno obeležje vremena" (M. Ćurić, 2006).

U toku uspešnog perioda meteorološke aktivnosti na početku druge polovine devetnaestog veka, kada je Srbija imala najgušću mrežu meteoroloških stanica u svetu, u Srbiji su objavljeni prvi rezultati višegodišnjih meteoroloških merenja i osmatranja, osnovano je "Meteorologijsko zavedenije u Serbii" (1856), a u Glasniku društva srbske slovesnosti osim, rezultata meteoroloških merenja i osmatranja, objavljene su Jakšićeve uporedne analize višegodišnjih meteoroloških merenja i osmatranja u Beogradu i meteorološki podaci izmereni u drugim gradovima Evrope. Sredinom šezdesetih godina pretprošlog veka u Glasniku društva srbske slovesnosti objavljena je prva klimatologija, koja ima naslov "Nauka o atmosferi i promenama u atmosferi i o njihovom značenju za rastinje" od Vladimira Jovanovića. U ovom periodu, meteorološka aktivnost u Srbiji ne zaostaje za Evropom, ona ide u korak sa najrazvijenijim zemljama u svetu.

Uspešan period iz istorije srpske meteorološke službe, koji se ističe u veoma dobrom održavanju mreže meteoroloških stanica, u redovnim, tačnim i sistematskim meteorološkim merenjima i osmatranjima, u brzom slanju podataka i primarnoj obradi, nažalost, nije dugo trajao. Ova impresivna meteorološka aktivnost u Srbiji dovedena je u pitanje već u drugoj polovini šesdesetih godina devetnaestog veka, kada je mreža stanica počela naglo da se osipa, a meteorološka delatnost u Srbiji postala sve nestabilnija. Vekovno zaostala Srbija nije mogla u dužem periodu meteorološke aktivnosti da obezbedi potrebnu ekonomsku podlogu, kako za održavanje meteoroloških stanica, tako i za osnivanje i gradnju jedne državne meteorološke ustanove iz koje bi se vodile sve meteorološke aktivnosti u Srbiji.

Sredinom druge polovine devetnaestog veka meteorološka aktivnost u Srbiji potpuno je zamrla, nekada gusta mreža meteoroloških stanica je skoro ugašena, ostaje samo ona u Beogradu. Politička kriza i teška ekonomska situacija u Srbiji potpuno su paralisale svaku meteorološku aktivnost. Čekaju se bolja vremena i dolazak pojedinca "Jakšićevog kova", koji bi pokrenuo meteorološku aktivnost prema ponovnom uspostavljanju mreže meteoroloških stanica u Srbiji, uvođenju redovnih, sistematskih osmatranja i merenja, ali koji bi bio i pokretač i stvaralac jedne državne meteorološke ustanove.

Krajem devetnaestog veka stigla su bolja vremena i što je važnije stigao je dugoočekivani pojedinac "Jakšićevog kova". Meteorološka aktivnost je u usponu, postavljaju se čvrsti temelji savremene meteorološke organizacije. U istoriji srpske meteorologiije ovaj period je nazvan Nedeljkovićev zlatni period uspona meteorološke aktivnosti. Za svoj rad Nedeljković, uskoro, dobija brojna priznanja u svetu. Ako je Jakšić začetnik meteoroloških merenja i osmatranja u Srbji, Nedeljković je, svakako, osnivač savremene meteorologije u Srbiji, graditelj i prvi upravnik Astronomske i meteorološke opservatorije u Beogradu. U operativnu i primenjenu meteorologiju uveo je nove meteorološke discipline koje su zasnovane na preporukama Međunarodne meteorološke organizacije.

Po Lomontovom sistemu Nedeljković postavlja termometre za merenje tempertaure zemljišta od 0.01 m do 24 m dubine, ali postavlja termometre i meri temperaturu vazduha u prizemnom sloju na nivoima od zemljine površine do visine 2 m. U svojim radovima prof. Vujević koristi Nedeljkovićeve dugogodišnje rezultate merenja temperature zemljišta i temperature vazduha u prizemnom sloju koje objavljuje u Beču (1909, 1911). Nekoliko godina kasnije, analize Vujevićeve raspodele temperature zemljine površine sa dubinom zainteresovale su Milankovića zbog Trabertovih računa matematičke klime, a zatim i zbog rasporeda Sunčeve toplote na površini Zemlje, što je korak po korak dovelo do njegovih čuvenih radova iz teorije klime.

Novopodignuta Astronomska i meteorološka opservatorija u Beogradu (1891), lepotica arhitekte Dimitrija Leka, dominira zapadnovračarskim platoom, jedna je od najlepših zgrada u Beogradu. Okružena alejama cveća i uređenom baštom koje su plod rada Tomanije Nedeljković. Srpska meteorologija duguje večnu zahvalnost gospođi Tomaniji Nedeljković. Od njenog miraza kupljeni su mnogi meteorološki instrumenti i pribori za Opservatoriju, ona je meteorološki osmatrač koji redovno učestvuje u smenama, vredan klimatološki statističar koji vrši tehničku i logičku kontrolu podataka i učestvuje u izradi tabela za Anale beogradske opservatorije, a u brojnoj međunarodnoj korespodenciji nezamenljiv

je pomoćnik upravnika Oservatorije. Može se slobodno reći da je Tomanija Nedeljković veoma zaslužna što je Meteorološka opservatorija u Beogradu dobila priznanja i pohvale najvećih Meteoroloških opsevatorija i nacionalnih meteoroloških službi u svetu.

Aneksija Bosne i Hercegovine i sa njom stvorena međunarodna politička kriza odražava se na političku i ekonomsku stabilnost Srbije. Zulumi turske vojske i albanskih balista u južnoj Srbiji pripremaju Srbiju na dugotrajni rat, oslobađanje južnih srpskih krajeva, a odmah zatim, i rat sa Bugarskom i odbranbeni rat sa velikim silama Austrougarskom i Nemačkom. Brojni meteorološki osmatrači, a i sam Nedeljković učestvuju u ratovima. Meteorologija u Srbiji prelazi u ruke okupatora, i tek sa oslobođenjem Srbije, Hrvatske i Slovenije srpska meteorologija ponovo preuzima vodeću ulogu u uspostavljanju urušene mreže meteoroloških stanica u Srbiji, Vojvodini, Makedoniji, Crnoj Gori i delu Dalmacije, ali i u uvođenju meteorološke službe Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca u međunarodne meteorološke tokove, što je takođe velika zasluga Milana Nedeljkovića.

U istoriji srpske meteorološke službe nalazimo dva karakteristična perioda razvoja meteorološke aktivnosti. Prvi, između dva svetska rata koji se odlikuje održavanjem veoma velike mreže meteoroloških stanica koja obuhvata osim Srbije, Makedoniju, Crnu Goru i veliki deo Dalmacije. Centrala ovih stanica je Meteorološka opservatorija Univerziteta .u Beogradu. Mali broj službenika i velika količina rezervnih instrumenata, pribora i potrošnog materijala smešteni su i skučeni u prostorijama nekadašnje Astronomske i meteorološke opservatorije, koje su sada i stanovi upravnika i stručnih rukovodilaca. U Meteorološkoj opservatoriji, zbog toga, klimatološko, a i druga odeljenja su neefikasna i u velikom zastoju. Deo tekućih izveštaja sa meteoroloških stanica iz čitavog perioda od 1924. ostao je neobrađen. Budžet Beogradskog univerziteta za potrebe Meteorološke opservatorije je nedovoljan za normalan rad meteorološke službe. Nabavljeni novi geomagnetni instrumenti i pribori, deo biblioteke i arhivskog materijala, deo meteoroloških instrumenata i pribora seli se u Vojnogeografski institut i u Hidrografski odsek Generalne direkcija voda, koji za svoje potrebe održava preko pedeset kišomernih stanica.

Meteorološke stanice prvog reda postavljene na aerodromima i u lokalitetima značajnim za jugoslovensko vazduhoplovstvo pripadaju Komandi kraljevskog ratnog vazduhoplovstva.

Međutim, i pored veoma teških uslova operativnog rada i zaostataka u klimatološkim statističkim poslovima Meteorološka opservatoriija Univerziteta u

Beogradu ima najsavremeniju radiostanicu u Jugoslaviji koja je preuzela ulogu sabirnog centra za razmenu meteoroloških podataka između Jugoslavije i drugih zemalja, a prema preporukama Međunarodne meteorološke organizacije.

Drugi, karakterističan period u razvoju meteorološke aktivnosti u Srbiji obuhvata period posle Drugog svetskog rata, od vremena kada meteorološka služba postaje stabilna organizacija formiranjem Hidrometeorološke službe pri vladi NR Srbije, prvog oktobra, 1947. Možemo slobodno reći da je osnivanje Savezne uprave, odnosno republičkih uprava hidrometeoroloških službi (kasnije, zavoda) od istorijskog značaja za savremeni razvoj meteorološke delatnosti u Jugoslaviji. Zahvaljujući ovakvoj organizaciji hidrometeorološke službe meteorološka aktivnost u Srbiji je brzo obnovljena, pa je bila spremna da u složenom posleratnom periodu pruži pun doprinos u obnovi, izgradnji i razvoju Srbije.

Srpska meteorološka služba u ovom periodu razvoja Zakonom o hidrometeorološkoj delatnosti dobija utvrđeni program operativnih i istraživačkih poslova, koji su, sada, znatno širi, posebno u primenjenoj meteorologiji i koji su obezbeđeni sredstvima predviđenim u budžetu Republike Srbije.

Sve organizacione jedinice u Hidrometeorološkom zavodu SR Srbije u mogućnosti su da sa svoje strane pruže punu pomoć i da aktivno učestvuju u fazama izgradnje Beograda i gradova u Srbiji. Istaknimo veliko angažovanje Zavoda u izgradnji Novog Beograda, u izradi meteoroloških elaborata za izbor i izgradnju industrijskih regiona, izradi meteoroloških podloga za izgradnju termoelektrana i hidroelektrana, u izboru trasa i izgradnji elektroprenosne mreže – dalekovoda i dr. brojnih objekata od kapitalnog značaja za razvoj Srbije.

Istorija srpske meteorološke službe na početku dvadesetprvog veka ukazuje na jedan karakterističan period meteorološke aktivnosti, koji će se razvijati u drugačijim, složenijim i neizvesnijim političkim i ekonomskim uslovima. Za razliku od prethodnih perioda, ovaj period razvoja meteorološke aktivnosti u Srbiji, u dvadesetprvom veku, ne treba analizirati ni tumačiti dok se ne steknu uslovi tzv. istorijske distance, koja bi omogućila objektivniji pristup u oceni razvoja meteorološke aktivnosti u uslovima novog političkog i ekonomskog sistema. Možemo pretpostaviti da će u tzv. evropskim uslovima načini finansiranja meteorološke delatnosti u službi, omogućiti širu meteorološku aktivnost u Srbiji. Doći će do izmene u sistematizaciji meteorološke službe, tražiće se drugačije organizacije rada, efikasnija merenja, brže obrade, kompleksnije analize i interpretacije podataka, nastaće novi odnosi u saradnji operativne i primenjene meteorologije sa privredom, koja je sve manje društvena. Buduća meteorološka aktivnost u okviru službe biće usmerena na primeni najsavremnijih računara i, svakako, na stvaranje specijalizovanog

meteorološkog kadra radi praćenja, prognoziranja i blagovremene najave meteoroloških elementarnih nepogoda i katastrofa. Meteorološka aktivnost u službi biće usmerena i na razvoj operativnih i istraživačkih organizacionih jedinica za klimatske programe, ali i na razvoj njihove saradnje sa odgovarajućim centrima u svetu, posebno sa Svetskim programom istraživanja klime, i onih, evropskih centara meteoroloških programa koji su u skladu sa preporukama SMO.

Opisani procesi meteorološke aktivnosti iz istorije srpske meteorologije, meteorološke službe koji pripadaju periodima do kraja dvadesetog veka, verovatno će se sve više razlikovati od onih, u narednim periodima razvoja, u godinama dvadestprvog veka. Prohujale godine meteorološke aktivnosti u prošlim vekovima, u upoređenju sa pretpostavljenim u budućnosti, pripadaju klasičnoj i tradicionalnoj meteorologiji, ali i zbog toga, one će biti nezaobilazne kada se budu analizirali kontinuiteti istorijskog razvoja meteorološke aktivnosti u okviru meteorološke službe Srbije.

18. LITERATURA

1. Blagojević, O., "Ekonomska misao u Srbiji do II svetskog rata" , SANU, Beograd, 1980.
2. Brown, A.C., "Bodiguard of Lives", Vic. Gol. LTD London, 1976.
3. Vukmirović, D., "Istorijat radiosondaže u Beogradu", SHMZ, Beograd, 1997.
4. Delijanić, I., "Osnovi meteorologije", HM Tehnička škola, Beograd, 1976.
5. Dimitrijević, M., "Jedna poseta Beogradskoj opservatoriji", VASIONA, br.3-4, Beograd, 1964.
6. Dobrilović, B., "O razvoju meteorologije u Srbiji", RASPRAVE, Meteorološki zavod PMF, Beograd, 1964.
7. Dobrilović, B., "Godišnji hod temperature tla u Beogradu", RHMZ SRS, Beograd, 1957.
8. Đorđević, T., "Naš narodni život", GECA KON , Beograd, 1933.
9. Đukanović, D., "Promemorija o početku rada SUHMS pri vladi FNRJ", SHMZ, Beograd, 1997.
10. Đurković, P., "75 godina Astronomske opservatorije", VASIONA, br. 3, Beograd, 1962.
11. Ivanović, V.D. "Meteorološka statistika", HM tehnička škola, Beograd, 1976.
12. Jakšić, V., "Meteorologijsko zavedenije u Serbii", KNJIGOPEČATNJA KNJAŽEVSTVA SRPSKOG, Beograd, 1857.
13. Janc, N., "Meteorološka merenja –svedočanstva o atmosferi", Muzej nauke i tehnike, ZAVOD ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA, Beograd, 1995.
14. Jeličić, M., "Provizorna astronomska i meteorološka opservatorija u Beogradu", VASIONA, br. 3-4, Beograd, 1987.
15. Janković, N., "Milan Nedeljković profesor Velike škole i osnivač njene opservatorije", ASTRONOMSKA OPSERVATORIJA, Beograd, 1989.
16. Jovanović, S., "Druga vlada Miloša i Mihajla", GECA KON, Beograd, 1923.
17. Milićević, M., "Pomenik", SRPSKA KNJIŽEVNA ZADRUGA, Beograd, 1959.
18. Milosavljević, K., Spasova, D., "Meteorološka delatnost Vladimira Jakšića", RHMZ SRS, Beograd, 1987.
19. Nedeljković, M., "Izveštaj Opservatorije Velike škole i njenih meteoroloških stanica 1899-1903", DRŽAVNA ŠTAMPARIJA KRALJEVINE SRBIJE, Beograd, 1904.

20. Opra Lj., "Devet hrastova", MNT SANU, ZAVOD ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA, Beograd, 1998.
21. Pavlović A., "Sećanje na pionira naše meteorološke službe Ljubomira Đurića", METEOROLOŠKO DRUŠTVO SRBIJE, Beograd, 1987.
22. Prirodno-matematički fakultet, "Trideset godina Prirodno – matematičkog fakulteta Univerziteta u Beogradu 1947-1977", PMF, Beograd, 1980.
23. Plazinić, S., "Meteorološka delatnost Vladimira Jovanovića", RHMZ SRS, Beograd, 1987.
24. Plazinić, S., "100-godišnjica Opservatorije u Beogradu", RHMZ SRS, Beograd, 1987.
25. Popović, B., "Rešavanje korak po korak zagonetke o ledenom dobu na zemlji", VASIONA, Beograd, 1987.
26. Popović, Z., "Sto godina Meteorološke opservatorije u Beogradu", VASIONA, br. 3-4, Beograd.
27. Protić-Benišek, V., "Jedan vek Astronomske opservatorije u Beogradu", VASIONA, br. 3-4, Beograd, 1987.
28. Radinović, Đ., "Mogući faktori promene klime na Zemlji", Simpozijum Milanković, Beograd, 1999.
29. Radošević, M., "Meteorološka osmatranja i meteorološke stanice", SHMZ, Beograd, 1976.
30. RHMZ SR Srbije, "100 godina meteorološke opservatorije u Beogradu", RHMZ, Beograd, 1987.
31. RHMZ SR Srbije, "Republički hidrometeorološki zavod Srbije", RHMZ, Beograd, 1994.
32. Spasova, D., "100 godina rada Meteorološke opservatorije u Beogradu", RHMZ SRS, Beograd, 1987.
33. Srpska Akademija Nauka i Umetnosti, "Istorija Beograda", SANU-Odeljenje istorijskih nauka, PROSVETA, Beograd, 1974.
34. Hidrometeorološki zavod NR Srbije, "75. godišnjica Opservatorije u Beogradu", HMZ NRS, Beograd, 1963.
35. Ćurić, M., "Istorija meteorologije", BIG Štampa, Beograd, 2006.
36. World Meteorological Organization, "One Hundred Years of Co-Operation in Meteorology", WMO BULLETIN, No 345, Geneva, 1973.
37. World Meteorological Organization, Ashford, O.M, "The past presidents of the International Meteorological Organization and the World Meteorological Organization", WMO BULLETIN, Vol. XXII, No. 2, Geneva.
38. World Meteorological organization, "Centenary of the Belgrade Meteorological Observatory" (S.P), Bulletin WMO, Vol. 36, No 4, october, 1987.